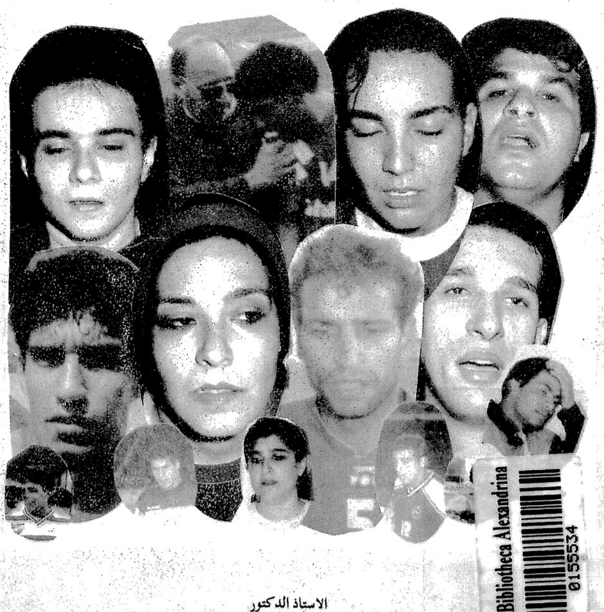
راحة الرياضى



Bibliotheca Alexandrina
0155534

الاستاذ الدكتور
على البيك

د. هشام مهيب
د. علاء عليوه

الناشر منشأة المعارف بالاسكندرية
جلال حزى وشركاه

راحة الرياضي

راحة الرياضي

الاستاذ الدكتور
علي البيك

د. هشام مهيب

د. علاء عليوه

كلية التربية الرياضية للبنين
جامعة الإسكندرية

الناشر منشأة المعارف بالاسكندرية
جلال حزى وشركاه

بسم الله الرحمن الرحيم

يايها الناس قد جاءتكم موعظة من ربكم وشفاء لما فى الصدور وهدى ورحمة للمؤمنين . (٥٧)

صدق الله العظيم

سورة يونس الآية (٥٧)

اهداء

الى كل مدرب واعى يؤمن بأن العلم هو الطريق السليم
للارتقاء بالرياضة المصرية .

أ.د. علي البيك

د. هشام مهيب

د. علاء عليوه

مقدمــــه

يتوقف الاعداد الجيد للرياضيين ذوى المستويات العالية بشكل كبير على متابعة وتوجيه العمليات الخاصة بسرعة التخلص من الضغوط التى يتعرض لها الرياضى خلال مراحل الاعداد المختلفة والمستمرة ، والتى تظهر دائماً فى صورة ما يعرف بالتعب .

والتعب فى حد ذاته يعتبر ظاهرة فسيولوجية هامة لامكان تطوير ما يعرف بالحالة التدريبية للرياضى فالحمل البدنى التدريبى الذى لا يصل باللاعب الى حدود التعب لا يمكن أن يؤدى الى امكان حدوث تغيرات ايجابية فى عملية التكيف الحيوى والتى تعتبر العامل الاساسى لتطوير الحالة التدريبية والارتقاء بالرياضى الى مستوى أفضل .

إلا أنه لكى تستمر عملية التدريب فى الاتجاه السليم ولكى يؤدى الرياضى الاحمال التدريبية المطلوبة فى كل مرحلة من مراحل الاعداد فان الامر يتطلب بالضرورة سرعة التخلص من التعب والوصول بالرياضى الى حالة من الراحة التامة أو النسبية لمعاودة مزاولة التدريبات البدنية من جديد .

عموماً فان مزاولة الرياضة بشكل عام ورياضة المستويات العالية بشكل خاص تتطلب من الرياضى أن يكون دائماً فى حالة مستمرة بين التعب والراحة (كنتيجة لمزاولة التدريبات البدنية والتخلص من الآثار الناتجة عنها) حتى يمكن أن تتطور الاجهزة الحيوية بشكل مستمر يجعل الرياضى يحقق مستويات رياضية أفضل .

ومع الارتفاع الكبير فى الاحجام التدريبية التى أصبحت أهم سمات التدريب الرياضى الحديث فقد ازداد الدور الحيوى الفعال للراحة والتى أصبحت بصورة مباشرة احدى المكونات الاساسية لبرامج الاعداد الرياضى ، حيث يتم تنظيمها ارتباطاً بطبيعة ونوعية التعب الذى يتعرض له الرياضيين .

فالتشكيل المنظم والمدروس (الصحيح) لكل من الاحمال التدريبية

وفترات الراحة (سواء خلال الجرعات التدريبية أو بين كل جرعة وأخرى) هو العامل الأساسى والحاسم لتحقيق المستويات الرياضية القمية .

ولما كانت الراحة (بمفهوم التدريب) تعنى تخلص اللاعب من مظاهر التعب الناتجة عن التدريب أو المنافسة بما يسمح بوصول الاجهزة الحيوية للاعب الى مرحلة التعويض الزائد . فقد أصبح استغلال الفترة الزمنية بين الجرعة التدريبية وأخرى (فترة استعادة الاستشفاء) بالشكل المناسب له أهمية كبيرة للوصول بالرياضى الى حالة الراحة النسبية التى تمكنه من استمرارية متابعة التدريبات البدنية . وأصبح الاستخدام السليم الواعى من قبل المدرب لوسائل استعادة الاستشفاء (التدليك ، السونا ، الاشعة ، الايحاء الذاتى ... الخ) من أهم مظاهر التدريب الرياضى الحديث .

وأصبح اختراع الوسائل الحديثة للاسراع من عملية استعادة الاستشفاء أهم اهداف المتخصصين فى مجالات صناعة الاجهزة الرياضية ومتخصصى الهندسة الطبية .

ومن ملاحظتنا المستمرة للعملية التدريبية فى الانشطة الرياضية المتعددة فقد اتضح بصورة جلية ان المدربين يتفهمون الى حد كبير الشق التدريبى الاول وهو الخاص بالتدريبات البدنية الا أن معظمهم يغفل الى حد كبير الشق الثانى منها والخاص بفنون الاستخدام الصحيح لوسائل استعادة الاستشفاء المختلفة والضرورية لتحقيق الوصول بالرياضى الى حالة الراحة .

عند هذا فاننا فى هذا المجال نقدم هذا المؤلف (راحة الرياضى) علّنا نلقى بعض الضوء على اظهار بعض المفاهيم الخاصة بالتدريب الحديثة ، راجين أن يسهم ذلك بصورة أو أخرى فى الارتقاء بالمستوى الرياضى فى بلدنا الحبيبة مصر

مع أطيب التمنيات للمدربين المصريين بكل تقدم وازدهار .

أ.د. على البيك

د. هشام مهيب

د. علاء عليوه

الباب الأول
الضغـــوط

- مقدمة عن مفهوم الضغوط .
- الاستجابات الوظيفية للضغوط .
- الضغوط والمرض .
- التمرينات البدنية والضغوط .

مقدمة عن مفهوم الضغوط :

يعيش الانسان مثله كباقى الكائنات الحية طوال حياته يعمل على المواءمة بين بيئته الداخلية والتى تتمثل فى بدنه وعقله وانفعالاته وبين بيئته الخارجية والتى تتمثل فى تغيير الظروف الخاصة بالعالم الخارجى الذى يعيش فيه .

ولما كان العالم الخارجى الذى يعيش فيه الكائن الحى دائم التعرض للتغير ، فقد كان من الطبيعى أن تتعدل الظروف الداخلية الخاصة بالكائن الحى تبعاً لما يحدث من تغيرات خارجية ، فعدم القدرة على تحقيق التواؤم السريع بين البيئة الخارجية والبيئة الداخلية قد يعرض الكائن الحى الى عدم القدرة على الاستمرار فى الحياة ، (وهذا ما حدث للعديد من الكائنات الحية والتى نسمع انها كانت موجودة من ذى قبل ولكنها ولعدم القدرة على مجاراة الظروف الخارجية المتغيرة ومسايرة ايقاع الحياة فقد اندثرت) .

ولكى يتواءم الانسان مع تلك الظروف التى يتعرض لها خلال حياته فقد زود جسمه بأنظمة داخلية تعمل تلقائياً على المحافظة على توازنه وأهم هذه الأنظمة ما يعرف بنظام الثبات المتناسق والذى أشار اليه العالم الامريكى « كانون »حيث أوضح ان هذا النظام يعنى انه عندما يتعرض الانسان الى ظروف غير طبيعية فان جسمه يتسع اوتوماتيكياً لبعض العمليات الفسيولوچية المتناسقة والتى من واجبها الاساسى المحافظة واعادة الثبات فى الكائن العضوى .

وردود الافعال التى تحدث داخل الكائن الحى التى تعمل على المحافظة على سلامة الجسم واستقلاله من جراء تأثيرات البيئة الخارجية كذلك على التوافق بين البيئة الداخلية من جهة ومتغيرات البيئة الخارجية من جهة أخرى هذه الردود تسمى بالتكيف أى ان التكيف هو عبارة عن مجموعة العمليات الفسيولوچية والتى تتم داخل الكائن الحى بغرض المواءمة بين كل من البيئة الداخلية الخاصة به والظروف الخارجية التى يتعرض لها حتى يتمكن من اعادة التوازن الخاص بحياته .

أما ما يتعرض له الانسان من خلل نسبى كنتيجة للعبء البدنى أو العقلى أو النفسى (أو كل أو بعض منهم معاً) بحيث يتطلب من الجسم القيام بردود أفعال وظيفية لاعادة توازنه واستقراره فان ذلك يعرف بالضغوط .

فالضغوط بمفهومها البسيط هى حالة من الخلل النسبى للانسان تجبر الجسم على القيام بواجبات وظيفية لمواجهة متطلبات عقلية أو بدنية أو نفسية لاعادة التكيف والتوازن مع البيئة الخارجية . وهى تنتج من خلال الكثير من المواقف التى يمر بها الانسان سواء كانت مواقف حميدة أو سيئة والتى تسبب له توتر ، فعلى سبيل المثال عندما يفقد الانسان شخص عزيز عليه أو يفقد مورد رزقه أو يحدث تغير فى متطلباته المعيشية اليومية مثل المأكل أو الملبس ، فكل تلك المظاهر يمكن أن تكون احدى اسباب الضغوط التى تقع على الانسان .

والاشخاص بطبيعة الحال يختلفون فيما بينهم فى تفهمهم لطبيعة تلك الضغوط التى يتعرضون لها مما يترتب عليه اختلافات فى كيفية مواجهتها وفى هذه الحالة يجب عليهم أن يجدوا الوسائل التى تمكنهم من التعامل مع تلك الضغوط بنجاح حيث ان الضغوط الزائدة يمكن أن تعرضهم للمرض أو الاعياء .

وسوف نحاول فى هذا المجال أن نتعرض لاستجابة جسم الانسان لهذه الضغوط وكذلك الى الأسس التى يمكن اتباعها حتى نستطيع أن نزيل آثار هذه الضغوط وكذا تحديد بعض الوسائل التى يمكن اتباعها لمعرفة نوعية هذه الضغوط وأساليب الاسترخاء والراحة التى يمكن استخدامها للتخلص من العبء الواقع عليه .

الاستجابات البيولوجية للضغوط :

تعتبر الانشطة الرياضية بأنواعها المختلفة وكذا بعض الظروف المحيطة بالانسان من العوامل المؤدية الى تعرضه الى ضغوط بدنية فى حين نجد أن الضغوط النفسية يتعرض لها الانسان عندما يواجه

مواقف فى حياته يمكن أن تكون غير متمشية مع معتقداته أو عاداته مثل حدوث تغير فى مسار حياته كتغير فى المهنة أو مشاكل عائلية أو ما شابه ذلك .

هذا مع مراعاة ان الانسان يمكن أن يتعرض الى شكل ثالث من الضغوط وهو ما يعرف بالضغوط العقلية والتى يتعضر لها خلال المواقف المختلفة التى تحتاج منه الى مستوى من التفكير العميق - مثل حل المسائل الرياضية أو استذكار المعلومات المختلفة أو استرجاعها كذلك انجاز الاختبارات الدراسية أو ما شابه ذلك .

هذا مع مرعاة أيضاً أن الانسان يمكن أن يتعرض الى ضغوط نفسية خلال ممارسته للانشطة الرياضية المختلفة وذلك فى ضوء نتائج المباريات أو الانجازات الرياضية علماً بأن ذلك يمكن أن يحدث فى كلا الاتجاهين السلبى أو الايجابى كما أن الانسان خلال ممارسته للنشاط الرياضى قد يتعرض لصور من الضغوط العقلية (عند ممارسته رياضة الشطرنج مثلاً) وكذا سرعة اتخاذ المواقف المناسبة والتصرف السليم خلال المباريات كل هذا يحدث تأثيراته على النواحى العقلية .

وفى الواقع فان الجسم لا يفرق بين الضغوط النفسية أو البدنية أو العقلية ففى كل هذه الحالات يبدأ الجسم فى اتخاذ المواقف الدفاعية التى تساعده على مواجهة تلك الضغوط ومقاومتها ، فارتفاع كل من معدل التنفس ، ودرجة حرارة الجسم ومعدل سريان الدم للعضلات والعرق وحدوث انقباض فى العضلات ، كل هذه التغيرات ترجع الى نشاط الجهاز العصبى السمبثاوى (١) وكذلك الغدة الكظرية (٢)

---

(١) الجهاز العصبى السمبثاوى : هو احدى اجزاء الجهاز العصبى الذاتى (الاتونومى) ويقوم هذا الجهاز بتسهيل سرعة انتاج الطاقة .

(٢) الغدة الكظرية ... توجد فوق الكلية الجزء الخارجى منها يسمى قشرة الغدة فوق الكلية وتنتج العديد من الهرمونات منها الكرتيزول والالدوستيرون ، أما الجزء الداخلى فيطلق عليه نخاع الغدة فوق الكلية وينتج هرمونى الإبيرفرين والنوابنرفرين .

وكذلك زيادة معدل التمثيل للدهون وعمليات هدم البروتين بينما يزيد معدل افراز هرمون الكرتيزول والذى يساعد على المحافظة على مستوى الكربوهيدرات بالجسم نظراً لأن زيادة مستوى سكر الدم هام لمد المخ والخلايا العصبية بما تحتاجه من الطاقة والتى تساعد الجسم على الاستمرار فى مقاومة الضغوط الواقعة عليه .

ولقد قسم Selye (١٩٥٦) رد فعل الجسم للضغوط التى يواجهها الى ثلاث مراحل – الأولى والتى تعرف بمرحلة رد الفعل المنذر وتتمثل فى تنبيه الجسم عن وجود ما يمثل ضغوط بالنسبة له وفيها يستقبل الجسم هذه الضغوط ثم يبدأ فى اعداد نفسه لمقاومتها ومواجهتها – وفى خلال المرحلة التالية والتى تعرف بمرحلة المقاومة يستمر الجسم فى المقاومة ومحاولة التكيف معها – ففى حالة استمرار الضغوط لفترة طويلة أو بشدة أعلى (المرحلة الثالثة) بحيث يفقد الجسم قدرته على الاستمرار فى المواجهة والمقاومة يدخل فى مرحلة الارهاق أو الانهاك والتى تظهر معالمها على الشخص فى صورة مرض أو قد تؤدى به فى الحالات الشديدة الى الموت .

الضغوط والمرض :

ان الضغوط الزائدة سواء كانت بدنية أو نفسية أو عقلية يمكن أن تؤدى الى التعب أو المرض ، فالشخص الذى يتعرض لهذه الضغوط يمكن أن يصاب بالأرق ، أو الاسهال مع فقد الشهية ، أو حدوث توتر فى العضلات أو صداع وهى مجموعة من المظاهر البدنية التى يمكن أن تكون انعكاس للضغوط الشديدة الواقعة على الرياضى . ففى حالة زيادة هذه الضغوط يمكن أن يؤدى ذلك أيضاً الى التهاب الغشاء المخاطى للقولون أو قرحة فى المعدة أو ارتفاع ضغط الدم هذا مع احتمال اصابة الشريان التاجى . ولقد أثبتت الاحصاءات أن التعرض للضغوط النفسية يرتبط باصابات الضغط العالى والشريان التاجى

ويظهر ذلك فيما أشار اليه كل من فريدمان وروسيمان (٩٧٤) ان السلوك الانسانى يمكن أن ينقسم الى نوعين من الطبائع الأول وهو يتسم بالرغبة لتحقيق الذات ويظهر ذلك من خلال الرغبة فى الانجـ

السريع وعدم الصبر والرغبة الشديدة فى العمل والميل الى الاندفاع ، حيث يتحدث دائماً هذا الشخص بانفعال – وعلى الجانب الآخر نجد النوع الثانى من السلوك يتسم بالهدوء فى جميع تصرفاته والقدرة على الاسترخاء ، ويلاحظ ان النوع الاول من السلوك يكون عرضه للاصابة بالضغوط وبالتالى لامراض الشريان التاجى .

التمرينات البدنية والضغوط :

التمرين البدنى يعتبر أحد المسببات للتوترات الوظيفية (الضغوط) والتى تظهر من خلال مجموعة دلائل مثل – زيادة معدل النبض ، ارتفاع ضغط الدم ، زيادة معدل التنفس ، تغير معدل سريان الدم للعضلات ، استهلاك الاكسچين ، زيادة معدل التمثيل الغذائى ، وتتسبب التمرينات البدنية أيضاً فى زيادة معدل بلازما الكلوسترول وهرمون الابيفرين والنورابيفرين . وهذه التغيرات الهرمونية تظهر عند اداء تمرينات شدتها ٦٠٪ من الحد الاقصى لاستهلاك الاكسچين ويتوقف مقدار الاستجابات التى تظهر لهرمونى الابنفرين والنورابيفرين على مستوى الحالة البدنية للشخص .

ولقد وجد ان لاعبى التحمل الذين يتعرضون لأحمال بدنية عالية يمكنهم التعامل مع التوتر الوظيفى الناتج من المجهود البدنى أفضل من الاشخاص غير المدربين ، وفى الواقع ان الرياضة تلعب دور هام فى مواجهة الضغوط الوظيفية التى يتعرض لها الانسان .

وزيادة التوترات العاطفية والعقلية يمكن أن تؤدى بالانسان الى حالة من القلق والاحباط ، ولقد وجد أن الاشتراك فى الانشطة الرياضية ذات الاحمال الهوائية تلعب دور ايجابى فى خفض حالة القلق التى يتعرض لها الانسان ، حيث أشارت الابحاث أن معظم الرياضيين ذوى المستوى العالى يتميزون بحالة منخفضة من القلق والاحباط ويشعرون دائماً بحالة استقرار نفسى خاصة بعد الانتهاء من التدريب .

ولقد أشار كثير من العلماء الى أن الانتظام فى التدريب يساعد

على خفض القلق والاحباط ويساعد الشخص على التعامل مع التوتر النفسى بشكل ايجابى . وفى الواقع ان العوامل السيكووظيفية المسببة والمرتبطة لهذه المظاهر غير واضحة بشكل كامل ولكن هناك بعض التفسيرات التى يمكن أن تساعدنا فى تفهم تأثير التدريب الرياضى على خفض التوتر العصبى والتى منها :

١- التمرينات البدنية تؤدى فى الغالب فى أماكن واجواء مختلفة عن تلك التى يمارس فيها الانسان حياته اليومية وبعيدة عن النظام اليومى لحياة الافراد وتتميز باللهو والمرح مما يساهم فى ابعاد الانسان عن التوتر وتساعده على الاسترخاء .

٢- تمثل التمرينات البدنية المنفذ الطبيعى والسوى للنواحى الانفعالية للانسان التى يحتاج التخلص منها مثل الغضب ، والخوف ، الاحباط ... الخ .

٣- يكتسب الانسان من خلال ممارسته للتمرينات البدنية الثقة بالنفس وتقدير الذات مما يجعله أكثر قدرة على التعامل مع الضغوط الناتجة من المواقف المختلفة فى حياته .

٤- ينتج عن النشاط البدنى بعض التغيرات البيوكيميائية تعمل على تعديل حالته النفسية . فعلى سبيل المثال انخفاض معدل افراز هرمون النورابيفرين يتلازم مع تعرض الشخص للكآبة فى حين نجد أن النشاط البدنى يؤدى الى زيادة مستوى بلازما النورابيفرين وهذا يساعد على تخلص الانسان من حالة الكآبة التى يمكن أن يتعرض لها .

وبذلك يمكن أن يتم توجيه التمرينات البدنية بحيث تسهم فى مساعدة الرياضيين (وغير الرياضيين) فى التخلص من حالات التوتر أو القلق التى يمكن أن يتعرضوا لها نتيجة وقوعهم تحت تأثير الضغوط المختلفة سواء كانت عقلية أو بدنية أو نفسية .

هذا ، وعلى الرغم من استخدام التمرينات البدنية كاحدى الوسائل الهامة للتخلص من الضغوط إلا انها فى حد ذاتها خاصة

خلال التدريب القمى تعتبر من المسببات الرئيسية للضغوط بأشكالها المختلفة حيث التدريب العنيف (والذى يعتبر من المواصفات الطبيعية للتدريب الحديث فى كل المجالات الرياضية) بالاحمال الكبيرة ذات الشدات والاحجام العالية وارتفاع عدد المسابقات والمنافسات خلال الموسم الرياضى وما يتعرض له الرياضيين من انفعالات نفسية وجهد بدنى عال وتركيز خلال كل مباراة وخلال التدريبات المختلفة حيث يمثل ذلك مشكلة تدريبية حقيقية أمام مدربى الانشطة المختلفة .

كل هذا جعل المتخصصين في المجال الرياضى يحاولون دائماً البحث عن أفضل الطرق المختلفة والوسائل القادرة على سرعة ازاحة اللاعبين واعادة كل من التوازن النفسى والعقلى والبدنى لديهم حتى يمكنهم معاودة بذل الجهد والقدرة على الاستمرار فى مزاولة التدريبات لتحقيق أعلى المستويات .

من هنا جاءت أهمية التعرف على فاعلية كل من الوسائل المختلفة التى يمكن أن تستخدم للوصول بالرياضيين الى حالة من الراحة بعد المجهود البدنى خلال العملية التدريبية ، والتمرينات البدنية التى تتضمنها برامج التدريب تشكل ضغوطاً على كاهل الرياضى وهذه الضغوط تتطلب ردود افعال بيولوجية لاتمام عملية التكيف . والتغيرات الوظيفية والنفسية والعقلية المصاحبة لعملية التكيف تحدث تأثيرات ايجابية فى اتجاه كل من القدرات العامة والخاصة للرياضيين يحدث من جرائها الارتقاء بالمستويات الرياضية الخاصة بهم .

هذا ويتوقف الاعداد الجيد للرياضيين بشكل أساسى على قدرة المدرب على ضبط المتغيرات المتعلقة بالضغوط حتى تتم بالصورة المناسبة وكذا العمليات الخاصة بمتابعة وتوجيه العمليات الخاصة بسرعة التخلص منها .

هذا بالطبع الى جانب الاهتمام بالنواحى المساعدة فى الارتقاء بالمستويات الرياضية والتى تتمثل فى الانتقاء المناسب والتغذية المناسبة والاستعداد العقلى والقدرات النفسية والمهارات وتتبع الحالة الصحية وما الى ذلك . أى أن الضغوط تكون فى حد ذاتها بمثابة العوامل

الحقيقية اللازمة لاظهار وتنمية القدرات والامكانات الرياضية بل انها المجال الطبيعى لاظهار تلك القدرات والامكانات الى حيز الوجود .

عموماً يمكن أن نخرج من تعرضنا لموضوع الضغوط فى هذا المجال الى الحقائق الآتية :

– ان الانسان من خلال تعامله مع الظروف الخارجية دائم التعرض للضغوط .

– حتى تستمر الحياة فان الانسان لا بد أن يتكيف مع هذه الضغوط .

– التكيف مع الضغوط له ثلاث مراحل هى : الاتزان – المقاومة – الانهاك .

– التدريب الرياضى فى حد ذاته يعتبر شكل من أشكال الضغوط الموجهة .

– خلال التدريب الرياضى يجب أن يعمل الرياضى الى الحدود النهائية فقط من الضغوط والتى تعرف بالمقاومة حتى يمكنه تحقيق مستويات رياضية عالية حيث يحدث التكيف المطلوب دون الوصول الى المرحلة الثالثة والتى تكون فى الاتجاه الضار .

– يمكن قياس الضغوط من خلال معرفة مظاهرها الداخلية والخارجية .

– الراحة والاساليب المختلفة الخاصة بها تعتبر الوسيلة الرئيسية لتخفيف وازالة الضغوط حتى يستطيع الرياضى المزاولة والارتقاء بالعملية التدريبية بشكل مستمر .

من هنا أصبحت الراحة عامل أساسى وهام ومطلب حقيقى يجب الاهتمام به وتنظيمه وتوجيهه بالشكل الامثل خلال العملية التدريبية حتى يمكن الارتقاء بالمستويات الرياضية .

الباب الثانى
التعـــب

- مقدمة عن مفهوم التعب .
- التعب العضلى كظاهرة فسيولوچية .
- التعب ونوع الالياف العضلية العاملة .
- التعب وشدة التدريب .
- التعب وزمن التدريب .
- خصوصية التعب وعملية استعادة الشفاء .

مقدمة عن مفهوم التعب :

عند الاستمرار فى أداء جهد بدنى (أياً كانت شدته) فان الرياضى يتعرض الى ما يعرف بظاهرة التعب والذى تتضح معالمه فى صورة انخفاض فى مستوى كفاءة العمل .

ولكى يتم هذا العمل فيما بعد بالمستوى المطلوب من الشدة فان ذلك يحتاج من اللاعب والمدرب العمل على التخلص من الاسباب التى أدت الى التعب .

وللتعرف على ظاهرة التعب الميكانيكية والفسيولوچية الخاصة به فانه يلاحظ وجود اتجاهين لتفسير تلك الظاهرة ، فبالنسبة للاتجاه الاول يرى البعض أن السبب المباشر للتعب يكمن داخل العضلة العاملة نفسها حيث يوضحون أنه فى غضون العمل البدنى تتجمع داخل العضلة نواتج الاحتراق (التفاعلات التبادلية) وبصفة خاصة حامض اللكتيك . وبناءاً على ذلك فان العضلة لا يمكنها الاستمرار فى العمل وهذا ما يسمى بظاهرة التعب المرضى أو التعب الطرفى .

هذا وقد أوضح ميرتون Mertion (١٩٥٦) خلال احدى تجاربه أن التعب العضلى الموضعى أو الطرفى لا يجعل العضلة قادرة على القيام بانقباضاتها الاحتياطية حتى أثناء اضافة التأثير الكهربى ، ويظهر التعب الطرفى عادة من جراء العمل العضلى ذات التوقيت السريع والشدة العالية (حيث ارتفاع مستوى الشدة فى العمل يصاحبه امكانية الاستمرار لفترة بسيطة) .

وفى بعض التجارب الاخرى ظهر ارتباطاً بين التعب الموضعى واختلال فى الدورة الدموية داخل العضلة .

أما ممثلى الاتجاه الآخر فانهم يؤمنون بما يسمى بالتعب العصبى المركزى حيث يروا أن التعب ينتج من جراء انخفاض كفاءة عمل المراكز العصبية بما يعمل على ظهور حالة التعب .

أما عن الخصائص الفسيولوچية لهذه العوامل المذكورة فانه توجد بعض الآراء :

حـــــيث يـرى روزنبـــــلات ف . ف Rozinblat وتشخلا شفيلىTschkilaschvily (١٩٥٦) ان أساس التعب يكمن فى ميكانيكية الاعاقة المحدودة التى تنتج بالمراكز العصبية من جراء الانهاك الوظفيى . أما كونراد ج .ب Konrad B.G (١٩٣٥) فانه يوضح أنه نتيجة للتعب العضلى فانه تحدث اعاقة فى منطقة الحركة بالقشرة المخية للمخ الرئيسى . ولكن فولبورت ج . ف Folboart G.F (١٩٥٥) يوضح انه عند التعب يختل انتظام العمليات العصبية . بينما يوضح كوتس أ.س (١٩٨٦) أن التعب يتوقف الى حد كبير على اختلاف تغيير نظام تبادل المواد داخل الخلية العصبية وتبعاً لذلك فانه تحدث ردود أفعال معقدة فى الجهاز العصبى المركزى – كما يوضح تبعاً لذلك أنه يوجد دور للاكسجين خلال النشاط الحيوى للخلايا العصبية حيث كلما كان توارد الاكسجين الى الخلايا قليلاً كلما انخفضت سرعة استثارتها وكلما أدى ذلك الى تعب تلك الخلايا بشكل أسرع .

ولما كانت الخلايا العصبية فى حالة من النشاط الدائم فانها تحتاج الى الامداد بالاكسجين بصورة أكثر من الخلايا الحيوية الاخرى – عند ذلك فانه فى حالة عدم مد كل من المخ الرئيسى وكذا النخاع الشوكى (مخ الظهر) بالاكسجين بشكل مستمر فانه لا بد عند ذلك من حدوث التعب .

والتعب المركزى يظهر دائماً من نتائج العمل بالشدة المتوسطة والتى عندها يتأخر نسبياً نمو التعب الطرفى على حساب فاعلية النظم الحيوية حيث يظهر التعب بمستوى عال فى الجهاز العصبى .

وتبعاً لذلك فان التعب المركزى بالمفهوم الشامل يمكن أن يظهر من الاختلال الخاص بالنظم الحيوية المختلفة . وعند ذلك تتعرض خلايا النظم العصبية لاختلافات واضحة ملموسة – وهذا يعنى انه الى جانب اختلال الحالة الوظفية للنظم العصبية فانه سوف توجد اختلافات واضحة بالنسبة لنظام الدورة الدموية واختلاف فى التوازن الهرمونى واستثارة المراكز العصبية المنظمة لها

بناءاً على ذلك فانه عند تحليل ميكانيكية التعب المركزى فانه لا بد وأن يؤخذ فى الاعتبار النواحى الفسيولوچية الخاصة بالجهاز العصبى المركزى وكذا النظم الحيوية الاخرى .

فى ضوء ما ظهر من طبيعة الاختلاف بين كل من التعب الطرفى (العضلى) والتعب المركزى فان المدرب يمكن أن يتوصل الى الاشكال المثالية لقضاء فترات الراحة حتى يستطيع ان يحصل على أحسن النتائج من حيث استخدام الطرق الأكثر فعالية لاستعادة الاستشفاء خلال فترات الراحة المختلفة بما يتفق مع الفهم الصحيح لميكانيكية التعب وهذا ما سوف نتطرق اليه فيما بعد .

التعب العضلى كظاهرة فسيولوچية:

يوضح أبو العلا عبد الفتاح (١٩٨٥) ان التعب العضلى يعتبر ظاهرة فسيولوچية مركبة ومتعددة الأوجه فكما توجد أنواع كثيرة ومختلفة من العمل العضلى ، توجد أيضاً أنواع مختلفة من التعب العضلى ، فنوعية التعب العضلى الناجمة عن العمل الثابت تختلف عن نوعية التعب العضلى الناتجة عن العمل المتحرك وكذلك يختلف التعب حسب اختلاف درجة وشدة العمل العضلى وفترة دوامه . ورغم هذه الاختلافات الا انه توجد عمليات وظيفية أساسية يشتمل عليها التعب العضلى حددها سيمونسن Simonson (١٩٧١) فيما يأتى :

١- تراكم المواد الناتجة عن العمل مثل حامض اللاكتيك والبروفيك .

٢- استنفاذ المواد اللازمة للطاقة مثل ثلاثى فوسفات الادينوزين والفوسفوكرياتين P.C. A.T.P. والجليكوچين .

٣- حدوث تغيرات فى الحالة الفيزيائية للعضلة مثل تغيرات كهربائية وتغير فى خاصية النفاذية فى الخلية العضلية .

٤- اختلال التنظيم والتوافق من مستوى الخلية حتى تنظيمات الاجهزة الحيوية سواء طرفياً أو مركزياً .

هذا وتختلف هذه العمليات وتتفاعل فيما بينها حسب نوع

العمل . وهناك عمليات أخرى ظهرت بعد ذلك يمكن اعتبارها النوع الخامس وهى خاصة بانتقال الاشارة العصبية من النهاية العصبية الى سطح الليفة العضلية فى منطقة Motorend Plate ويتم هذا الانتقال عن طريق مادة الاستيل كولين Acetylcbdine ويؤدى استنفاذ هذه المادة الى حدوث التعب .

فى حين يرى عبد المنعم بدير (١٩٨٦) انه نتيجة لاستمرار النشاط العضلى فانه تنشأ ظاهرة التعب والتى تتمثل فى تغيرات معقدة فى وظائف الأجهزة الحيوية ووتوقف هذه التغيرات على شدة وزمن استمرار النشاط العضلى والتى تزداد بزيادتها وتتمثل هذه التغيرات على سبيل المثال فى :

- الاخلال بعمليات التوافق العضلى والعصبى ووظائف الجهاز الحركى .
- انخفاض شدة العمل وكذا كفاءة العمل البدنى للفرد الرياضى .
- بطء الحركة والاخلال بتوافقاتها .
- الاخلال بدقة الحركة ورتم الاداء .
- تؤدى حالة التعب الى حدوث حركة جانبية تشترك فيها مجموعات عضلية أخرى ونتيجة لنمو وزيادة عمليات التعب فانه تنخفض اثارة واستجابة الاعصاب والخلايا العضلية والاعضاء الحسية وتختل وظائف النظام الهرموني والتى توفر جميعها الوسط المناسب لعمليات التمثيل الغذائى والنشاط العضلى وتؤدى زيادة التعب الى زيادة خفقان القلب ويقل الحجم الانقباضى كما تتزايد سرعة التنفس ويقل عمق الشهيق والزفير ويلاحظ كمية غزيرة من العرق .

فى حين يرى يوسف الشيخ ، يس الصادق (١٩٦٩) أنه بعد استمرار المجهود العضلى لمدة طويلة يشعر الرياضى بالتعب مصحوباً بألم فى عضلاته ، وقد يحدث هذا الألم مباشرة بعد النشاط أو بعد ساعات من الانتهاء من الاداء الرياضى ، كما قد يستمر هذا الألم

لبضعة ساعات أو لعدة أيام . ولو قام الرياضى بمجهود آخر وهو يعانى من هذا الألم فان الألم يزداد فى بادىء الأمر ولكنه يخف بعد دقائق ليظهر ثانية عند الانتهاء من المجهود وهناك بعض تفسيرات لذلك وهى :

١- لو كان المجهود عنيفاً تحدث تمزقات عضلية بسيطة .

٢- أثناء الانقباض المتكرر ولفترات زمنية فان هذا يسبب عصر للأوعية الدموية الموجودة بالعضلة ويقل تبعاً لذلك الدم المار بين الالياف العضلية .

٣- نتيجة للانقباض العضلى نجد أن التغيرات الكيماوية تترك بعض النفايات بالياف العضلة ثم فى السائل بين تلك الالياف ونتيجة لذلك يزداد الضغط الازموزى فى العضلة وعند الانتهاء من الرياضة وانبساط الاوعية الدموية بداخل العضلة ينتقل الماء من الدم الى السائل بين الالياف الى داخل الالياف ذاتها . ونتيجة لذلك يزداد حجم العضلة وصلابتها مما يشد على نهايات الاعصاب الحسية داخل العضلة ويسبب ذلك الاحساس بالألم .

ويعرف أبو العلا (١٩٨٥) التعب العضلى بأنه هبوط وقتى فى المقدرة على الاستمرار فى أداء العمل . ويمكن قياسه من مظاهره الخارجية عن طريق كمية العمل الميكانيكى المؤدى .

وأشارت كثير من الابحاث الى أن الالياف السريعة الانقباض تتعب قبل الالياف البطيئة الانقباض ويرجع ذلك بالطبع الى ضعف قدرة العمل الهوائى بالالياف السريعة عنه بالالياف البطيئة ولذا فان تراكم حامض اللاكتيك بها يكون سبباً فى حدوث التعب وهذا النوع من التعب غالباً ما يكون تعباً عضلياً موضعياً .

والتعب الذى يعقب تمرينات التحمل لا يحدث غالباً بسبب تراكم حامض اللاكتيك ، فالتعب فى هذه الحالة يكون تعباً عضلياً موضعياً بالاضافة الى تعب عام بالجسم كله ، والتعب الموضعى بالعضلات العاملة فى هذه الحالة يكون مرجعه نقص الجليكوچين المختزن

بالعضلات بكل من الالياف السريعة والبطيئة معاً . أما تعب باقى لجزاء الجسم فيكون مرجعه الى تعب العضلات العاملة بالاضلفة الى عوامل أخرى مثل :

١- هبوط مستوى جلوكوز الدم .
٢- نقص جليكوچين الكبد .
٣- جفاف أو نقص ماء الجسم .
٤- نقص الاملاح المعدنية .
٥- ارتفاع درجة حرارة الجسم .
٦- عوامل نفسية أهمها الضجر والسأم .

ويذكر عبد المنعم بدير (١٩٨٦) أنه كلما كانت شدة المجهود عالية كلما وضح الاخلال السريع فى وظائف الأجهزة الحيوية عند نمو التعب والذى يرتبط بدرجة كبيرة بمستوى كفاءة اللاعب وظروف الوسط المحيط وخصائص وطبيعة النشاط الممارس . ويعتبر التعب ظاهرة فسيولوچية على درجة كبيرة من الأهمية لحماية الاعضله من تخطى حدود مقدرتها الوظيفية ويكون عبارة عن الاشارة الحاسمة لعدم الاستمرار فى أداء الجهد والوصول الى مرحلة الانهاك والى تؤدى الى تحطيم فرص الاستشفاء والعودة للحالة الطبيعية ، بل يمكن أن يؤدى ذلك الى انخفاض مستوى الحالة التدريبية للفرد الرياضى وفى حالات ليست قليلة امكان حدوث مشاكل للجهاز الدورى والعصبى .

والتعب ظاهرة فسيولوچية معقدة ويعتبر أحد اسبابها الرئيسية الاعاقة التدريجية لنشاط الجهاز العصبى المركزى وخصوصاً عند اداء النشاط المتسم بالشدة القصوى حيث تتوالى بشدة تيارات الاثارة المتتابعة وبشدة عالية تؤثر على درجة القوة للاثارة العصبية المتتابعة وبشدة عالية تؤثر على درجة القوة للاثارة العصبية كما أن الانشطة والتى تؤدى الى الاخلال فى الوسط المتعادل للدم واتجاهه نحو الحمضية تخل من توافق وقوة الاشارات الصادرة حيث ان الخلايا العصبية لا تستطيع العمل فى وسط حمضى للدم مدة أكثر من ٣ - ٥ ق بشدة طبيعية مع الاستمرار فى أداء المجهود البدنى فان ذلك يؤدى

الى قلة اثارة ومرونة الخلايا العصبية ونمو عمليات الاعاقة . ويؤدى عدم التوافق بين عمليات الاثارة وعمليات الاعاقة الى محو الاشارات العصبية المسيطرة وبالتالى الاخلال بالتوافق العضلى العصبى وكذا بنشاط الجهاز الحركى والتنفسى والدورى وكافة الاعضاء الاخرى . كما تقل درجة ومطاطية العضلات وتصبح انقباضاتها ضعيفة نتيجة ضعف وصعوبة العمليات العصبية بالعضلة .

ويشير أبو العلا عبد الفتاح (١٩٨٥) الى أماكن ومواضع التعب فيشير : قد يكون موضع التعب فى الجهاز العصبى المركزى أو فى الاتصالات بين الخلايا العصبية Synapses وقد يكون فى مكان الاتصال العصبى العضلى أو فى العضلة ذاتها .

وقد أثبتت الابحاث ان العصب الحركى لا يحدث فيه تعب ، ولذلك نستبعد هنا أن يكون التعب فى عدم قدرة العصب الحركى على توصيل الاشارة العصبية الا أن البحوث أثبتت أن التعب العضلى يمكن أن يحدث فى الجهاز العصبى المركزى وفى الاتصال العصبى العضلى والعضلة نفسها وذلك حسب نوع النشاط المؤدى فالعمل العضلى الذى يستمر لفترة طويلة يؤدى الى تعب الجهاز العصبى المركزى وكذلك النشاط الحركى الذى يتميز بصعوبة أداء المهارات الحركية لعدة ساعات ، بينما يحدث التعب فى الاتصال العصبى العضلى Neuro Muscular junction فى الانشطة التى تتميز بالسرعة والقوة المميزة بالسرعة (القدرة) ويحدث التعب فى العضلة فى العمل العضلى الذى يتطلب أداء الوحدات الحركية البطيئة دون تركيز للجهاز العصبى .

كما يؤكد عبد المنعم بدير (١٩٨٦) ان من ضمن أسباب التعب نقص وصول الاكسچين للاعضاء العاملة خاصة ان نقص الاكسچين يؤدى الى زيادة تراكم نواتج عمليات التمثيل الغذائى وخاصة ما يؤدى منها الى اتجاه الدم نحو الحمضية حيث يتراكم حمض اللاكتيك وكذا استهلاك مصادر الطاقة الكاملة P.C. A.T.P. وكذا الجليكوچين (الكربوهيدرات) وينشأ التعب فى كلّ من الوان النشاط البدنى

بأسباب تختلف فى خصائصها عن الأخرى وذلك طبقاً لشدة وزمن العمل العضلى وكمية العضلات المشتركة والحالة النفسية للاعبين وظروف المنافسات المحيطة . هذا الى جانب الاسباب العامة والتى تشترك فى كافة الانشطة .

ففى حالة النشاط البدنى ذو الحركات المتكررة والذى يمارس بالشدة القصوى ١٠٠ متر عدو مثلاً نجد أن العمل يتم برتم مرتفع من التوتر العضلى والتوتر العصبى أيضاً وتكون هذه التوترات العصبية ذات الاثارة العالية والمتكررة بسرعة كبيرة علاوة على تعب العضلة نفسها نتيجة التغيرات التى تحدث فى وسطها هو السبب الرئيسى لحدوث التعب فى مثل هذه الحالة ذلك أن تراكم المخلفات التى تعيق العمل كحامض اللاكتيك مثلاً لم تظهر بعد ولم يحدث أى من التغيرات فى توازن الدم .

أما النشاط العضلى الذى يؤدى بالشدة الاقل من القصوى فتتغير أسباب حدوث التعب فبينما تكون التوترات العصبية ذات الاستثارة العالية وكذا ارتفاع معدل التوترات العضلية على درجة عالية أيضاً والذى يؤدى الى اعاقة تدريجية لعمل الجهاز العصبى فان الاستهلاك الاقصى لمصادر الطاقة الفوسفاتية والجليكوچين يمكن أن يتم فى هذه الحالة والتى يستمر العمل فيها من ٣٠ث حتى ٤ ق وفيها يصل نقص الاكسچين الذى تحتاجه الأجهزة الحيوية الى درجة شديدة ويتراكم لذلك حمض اللاكتيك ويصل تقريباً الى أقصى معدلاته فى الدم خصوصاً فى حالة استمرار المجهود لأقصى حد ممكن بالعمل على هذا المستوى كما أن وصول حامض اللاكتيك الى الدم وعمل الجهاز العصبى فى هذا الوسط الحمضى بالاضافة الى زيادة لزوجة العضلات ، كل ذلك يؤدى الى نمو تيارات الاعاقة وحدوث التعب على المستوى العصبى والعضلى .

أما العمل بالشدة العالية فان الاسباب الرئيسية لحدوث التعب تتمثل فى نقص وصول الاكسچين المحتاج اليه خلال المجهود البدنى الى العضلات العاملة ونظراً لطول فترة النشاط والتى يمكن أن تصل

من ٥ : ٤٠ق فانه يتراكم قدر كبير من حامض اللاكتيك أيضاً ويكون سبباً لحدوث التعب حيث يؤدى الى انخفاض مقدرة الجهاز العصبى والحركى على العمل .

أما ذلك النوع من النشاط ذو الحركات المتكررة والذى يتم بالشدة المتوسطة فان التغيرات التى تحدث فى الأجهزة الحيوية عامة نتيجة استمرار النشاط فى بعض الاحيان لعدة ساعات كسباقات الدرجات – الماراثون – سباحة المسافات الطويلة يؤدى ذلك على سبيل المثال لنقص معدل سكر الدم كما أن افراز كميات كبيرة من العرق خلال هذه المسافات يمكن أن يؤدى الى الاخلال فى نسبة الصوديوم والبوتاسيوم والكلور والفوسفور فى الدم وفى الانسجة مما يؤدى الى الاخلال فى عمل غشاء الخلايا العصبية على وجه الخصوص وكذلك الاخلال بتوافق الحركات ويمكن كذلك نتيجة اعاقة المراكز العصبية أن يحدث خلل فى التنظيم الحرارى خاصة فى نهاية السباق والتى تشبه حالات الحمى وينحصر السبب الرئيسى لحدوث التعب فى العمل العضلى الثابت (ايزومترى) فى النمو السريع لاعاقة عامة فى المراكز العصبية ناتجة عن الاثارة المتصلة وعدم امداد العضلة بالدم نتيجة الضغط على الاوعية الدموية واعاقة مرور تيار الدم بالعضلة

ويقسم أبو العلا عبد الفتاح (١٩٨٥) مراحل التعب العضلى الى عدة مراحل حيث يذكر ان الابحاث والتجارب قد أثبتت أن هناك علاقة مباشرة بين استهلاك مصادر الطاقة مثل فوسفوكرياتين والجليكوچين وحدوث التعب ويعتبر الاكسچين هو المعوق الرئيسى فى حالة الانقباض العضلى الاقصى أو الاقل الذى يستمر من ٥ ثوان الى دقيقتين مما يؤدى الى اعادة بناء ATP لا هوائياً أى في غياب الاكسچين عن طريق انشطار الفوسفوكرياتين وجليكوچين العضلة والجلوكوز ، ويقف سريان الدم نتيجة للانقباض العضلى الثابت الذى يتراوح مقداره ما بين ٦٠ الى ٧٠٪ من القوة العظمى للعضلة . ويهبط مستوى الفوسفوكرياتين فى الدم خلال الحمل المستمر لمدة من ١٠ ثوان وأقل من ٢–٣ دقائق ويصل الى ٩٠ ٪ فى العمل الذى يستمر أطول من ١٠ ثوان وأكثر من دقيقتين حيث تزيد أهمية

الاكسجين لانتاج الطاقة الهوائية ، وتزداد هذه الحاجة للاكسجين نظراً لأن التمثل اللاهوائى لا يمكن الاستمرار فى الامداد بكمية كبيرة من .A.T.P أكثر من ٦٠ ثانية .

أما بالنسبة للنشاط البدنى الذى يستمر من ٣-٤٠ دقيقة فلا يؤدى الافتقار الى .A.T.P أو فوسفوكرياتين .P.C أو الجليكوجين الى اعاقة حيث أنه يحدث هبوط كبير فى مستوى P.C فى العضلة وهذا النقصان فى P.C تكون نسبته واحدة فى النشاط البدنى الذى يستمر ٦-٧ دقائق . وبناء على ذلك اذا كان استهلاك P.C سبباً للتعب فى هذا النوع من العمل فانه من غير الممكن أن يستمر العمل أكثر من ٦-٧ دقائق . بالرغم من هبوط جليكوجين العضلة الى ١٠ - ٥٠ ٪ أثناء العمل الذى يستمر أقل من ٤٠ دقيقة ، فقد اتفقت نتائج التجارب انه لا يساعد جلوكوز الدم ، أو الدهون فى الانشطة التى تستمر أقل من ٢٥ دقيقة وقد يكون حامض اللاكتيك Lactic acid عاملاً يثبط الانزيم الخاص بانشطار الجليكوجين مسبباً للتعب .

هذا ويصاحب استهلاك الجليكوجين الشعور بالتعب عند أداء التمرينات العنيفة التى تستمر أكثر من ٤٠ - ١٨٠ دقيقة (بناء على حالة اللاعب) وعندما يزيد مخزون الجليكوجين فى العضلة يزداد زمن التحمل وبالعكس .

تراكم حامض اللاكتيك فى العضلة :

انتشرت نظرية تراكم حامض اللاكتيك كمعوق للأداء منذ سنة ١٩٣٥ وظلت هذه الفكرة سائدة لعدة أسباب أهمها أنه يصاحب العمل العنيف سرعة تراكم حامض اللاكتيك والبيروفيك فى العضلات العاملة ، ويرتبط ذلك بقوة الانقباض ، ويقل زمن الانقباض الثابت مع زيادة الحمل وسرعة تراكم حامض اللاكتيك فى العضلة .

وتؤثر زيادة حامض اللاكتيك على نقص PH (حمضية وقلوية الدم) والتى تؤدى الى عدم حدوث اندماج الاكتين والمايوسين لحدوث الانقباض فى الليفة العضلية ، كذلك يثبط نشاط بعض الانزيمات الخاصة بالطاقة نتيجة لزيادة حامض اللاكتيك كما أن زيادة الحموضة

يمكن أن تؤثر على نقل الاشارات العصبية خلال النهايات العصبية الى الليفة العضلية ولذلك فان نظرية تراكم اللاكتيك تقوم على أساس نظرى . وهناك كثير من التجارب التى تناقض هذه النظرية مثال على ذلك أن سرعة تراكم اللاكتيك وعلاقتها بظهور التعب أظهرت أنه ليس من الضرورى أن تكون كمية اللاكتيك المتجمعة فى العضلة عند اقصى مستوى لها فى وقت التعب بمعنى أن أكبر كمية من اللاكتيك لا تظهر عند الانقباض العضلى الأقصى الذى يمكن أن يستمر بشدة ١٠٠٪ لمدة ١٠ – ١٥ ث ولكنها تظهر عند مستوى قوة ٥٠٪ والذى يمكن أن يستمر ٩٠–١٠٠ ث . ومثال ذلك أذا جرى شخص بسرعة ثابتة على جهاز Tread Mill لمرتين الاولى والسير فى الوضع الافقى فيحدث تعب وتراكم اللاكتيك والثانية والسير فى زاوية متحدرة مما يؤدى الى حدوث التعب وأسرع ولكن بمستوى اقل من تراكم اللاكتيك كذلك يؤدى تخفيض نسبة الكربوهيدرات سواء بواسطة الغذاء أو بالانشطة الطويلة خلال ساعات سابقة أو يوم قبل الاختبار الى حدوث تعب مبكر مع وجود مستوى أقل من اللاكتيك فى الدم لذلك فليس من الضرورى أن يصاحب التعب المبكر تراكم اللاكتيك .

وهناك دليل أخر يناقض نظرية تراكم اللاكتيك الا وهو أن الاطفال وكبار السن يشعرون بالتعب المبكر فى أنشطة التحمل بدرجة تفوق الاشخاص الذين تتراوح أعمارهم ما بين ٢٠ الى –٣٠ عاماً رغم أنه يظهر لدى الذين تتراوح أعمارهم بين ٢٠ الى ٣٠ عاماً كمية أكبر من حامض اللاكتيك ومن هذا نستخلص ان تراكم اللاكتيك لا يعتبر السبب الوحيد للتعب .

ومن ناحية أخرى يجب الاعتراف بأن التدريب غالباً ما يؤدى الى زيادة القدرة على انتاج حامض اللاكتيك خلال التمرينات القصوى ، الا انه من غير المنطقى استنتاج أن حامض اللاكتيك يسبب التعب وهناك تفسيران لأثار التدريب على تراكم حامض اللاكتيك الناتج بكمية أكثر عند الشخص المدرب يدل على أن لديه كمية أكبر من الجليكوجين المخزون الذى ينشطر الى حامض اللاكتيك لاهوائياً .

فقدان العضلة للفوسفات :

عندما تتعب العضلة فانها تفقد تدريجياً كمية كبيرة من الفوسفات من خلال سائل الانسجة والدم المحيط بها رغم ان الفوسفات مطلوب لتكوين A.T.P. ويبدو ان فقدان الفوسفات المطلوب يؤدى الى حدوث انواع معينة من التعب بدليل ان العضلة التى يتم غسلها فى محلول الفوسفات تميل الى استعادة بعض قدرتها على الانقباض الا اننا يجب ان نتذكر ان استهلاك P.C A.T.P. يعتبران سبباً للتعب فى الانشطة التى تستمر أقل من بضع دقائق بينما يمكن أن يستمر النشاط ذو فترة الدوام الطويلة مع هبوط بسيط فى هذه المكونات .

وتتسبب اعاقة مرور سريان الدم الشريانى ونقص وصول الاكسچين الى الانشطة فى حدوث حالة تسمى Ischemia بينما تسمى حالة نقصان الاكسچين الذى يمكن ان يحدث أيضاً بواسطة منع الدم (أو تنفس هواء يحتوى على نسبة اكسچين منخفضة) أو عوامل أخرى Hypoxia ويتسبب الانقباض الثابت الذى يؤدى الى هبوط الدورة الدموية التى تساعد على تحريك حامض اللاكتيك والمواد المتبقية من عمليات التمثيل الغذائى الاخرى ، وذلك اذا كان الانقباض أعلى من ٦٠-٧٠٪ من القوة العظمى والتى تؤدى الى وقف سريان الدم المندفع الى العضلة .

الألم العضلى الناتج عن النشاط الرياضى :

هناك بعض أنواع الأنشطة العنيفة التى تصاحب بألم عضلى أثناء فترة التدريب أو خلال بضع ساعات أو أيام بعد التدريب ، ويحدث الالم الناتج عن الانقباض العضلى الثابت نتيجة عدم سريان الدم خلال العضلة العاملة مما يعوق وصول الاكسچين الى العضلة ويمنع ازالة المواد المسببة للألم الى خارج العضلة . كما أن هناك عدة مواد تنتج عن الانقباض العضلى وتتراكم فى العضلة وتسبب الالم نتيجة استثارة النهايات العصبية الحسية فى العضلة مثل حامض اللاكتيك الذى يؤدى الحقن به فى العضلة الى الشعور بألم موضعى وهناك ثلاثة

افتراضات لتفسير الألم الذى يحدث عادة ليوم أو اثنين بعد التدريب .

١- تراكم حامض اللاكتيك .
٢- التقلص العضلى . .
٣- التمزق العضلى .

ويعد تراكم حامض اللاكتيك مسئولاً عن حدوث الألم أثناء التدريب لكنه لا يفسر استمرار الاحساس بالألم بعد ٢٤-٤٨ ساعة من التدريب حيث أن تراكم اللاكتيك لا يبقى بطريقة ملحوظة أطول من ١٥ - ٣٠ دقيقة بعد التدريب ، والرأى الثانى الخاص بافتراض التقلص العضلى يقول أن الانقباض العضلى الشديد يؤدى الى نقص سريان الدم للعضلات العاملة مما يؤدى الى اطلاق المواد المسببة للألم خارج الالياف العضلية الى سائل الانسجة فيثير النهايات العصبية وتسبب ألم المستقبلات الحسية Receptors رد فعل انعكاسى لتقلص الالياف العضلية المتألمة .

والتقلص قد يشمل عضلة أو أكثر . وقد يستمر لوقت قصير (بضع ثوان أو قد يطول لبضع دقائق ومن النادر جداً أن يكون أطول من ذلك) وحدوث هذا التقلص قد يكون أثناء القيام بالنشاط الرياضى أو بعد الانتهاء منه أو قد يحدث وقت الاستلقاء أو النوم ، وقد يحدث هذا التقلص دون انذار سابق أو قد تسترخى العضلات قبل هذا التقلص ويعتبر هذا الارتخاء انذاراً على حدوث التقلص وهناك العديد من التفسيرات لهذا التقلص هى :

١- نقص الدم الواصل الى العضلة والمحمل بالاكسچين .
٢- نقص كلوريد الصوديوم كما يحدث عند افراز العرق بكمية كبيرة .
٣- تأثير بعض المواد الناتجة من النشاط البدنى على غشاء الليفة العضلية .

جميع هذه العوامل أو بعضها يؤثر على الجهاز العضلى وينتج عنها حدوث التقلص . ومن الملاحظ أن اداء تمرينات الاطالة للعضلة التى يحدث فيها التقلص يساعد على التخلص من هذا التقلص .

فى حين ذكر أبو العلا عبد الفتاح (١٩٨٥) عن التقلص العضلى وألم الجانب انه توجد عدة أسباب لحدوث التقلصات العضلية Muscle Cramps تبدأ من الجهاز العصبى المركزى الى الغشاء العضلى وتحدث معظم التقلصات التى تصاحب المجهود الرياضى الشديد بسبب عدم توازن الملح فى السوائل الموجودة بالالياف العضلية ولاختلال العلاقة بين الصوديوم والبوتاسيوم كما ان تركيز الكلوريد داخل وخارج الليفة العضلية يمكن أن يكون سبباً لهذه التقلصات .

وتحدث أيضاً هذه التقلصات نتيجة لفشل مقدرة العضلة على استرجاع الكالسيوم من اللويفات العضلية Myofibris الى الساركويلازما Sarcoplasma Reticulum لكى تتمكن العضلة من الانقباض .

ويحدث دائماً أثناء جرى المسافات الطويلة أن يشعر اللاعب بألم حاد فى الجانب والسبب فى ذلك يرجع الى تقلصات الحجاب الحاجز وتقلصات عضلات ما بين الاضلاع ثم الشعور بالألم نتيجة نقص امداد الاعضاء الداخلية للبطن بالاكسچين تضخم الكبد ، تقلص المعدة ، تضخم الطحال ، كما يفترض أيضاً أن ارتجاج الاعضاء الداخلية يسبب حدوث الألم ، ولذا ينصح بعدم التدريب بعد الاكل مباشرة .

وتختلف طبيعة التعب العضلى لاختلاف النشاط الرياضى من حيث نوعيته ، دوامه ، صعوبة الاداء .

الحركة الوحيدة المتكررة مع أقصى شدة :

أهم سبب لهبوط كفاءة الأداء هو نمو عمليات الكف وقلة نشاط العمليات العصبية وتنمو عمليات الكف نتيجة لتعب المراكز العصبية تحت تأثير تيار الاشارات العصبية الحسية الواردة من العضلات كما لا تقل أهمية أثر التغيرات الوظيفية فى نفس العضلة ، مثل قلة قابليتها للاستثارة وبطء الارتخاء .

الحركة الوحيدة المتكررة مع شدة أقل من القصوى:

يرجع السبب بالشعور بالتعب عند أداء هذه الحركة الى نفس السبب عند القيام بالحد الأقصى حيث تؤدى الاشارات العصبية الحسية الى تثبيط المراكز العصبية مما يؤدى الى قلة الاكسچين ، ونتيجة للتمثيل اللاهوائى تتجمع نتاج التمثيل الغذائى وتزيد محتويات الدم من حامض اللاكتيك .

الحركة الوحيدة المتكررة مع الشدة الكبيرة :

وأهم سبب لظهور التعب هنا هو عدم كفاية استمرار وظائف الجهاز الدورى والتنفسى حيث يزيد الاكسچين المستهلك ويتكون الدين الاكسچينى ويستمر ذلك لعدة دقائق . ويحدث هبوط للهرمونات التي تفرزها الغدد الداخلية فى الدم مثل هرمونات الغدة فوق الكلية .

الحركة الوحيدة المتكررة مع الشدة المتوسطة:

تكمن الصعوبة فى هذا النوع من النشاط فى استمرار الأداء مع الاحتفاظ بمستوى وظيفى عال للجهاز التنفسى والدورى بالاضافة الى حدوث عمليات الكف تحت تأثير الاشارات العصبية الحسية مما يؤدى الى اختلال التوافق الحركى وعند العمل أكثر من ٤٠ – ٦٠ دقيقة يستهلك مخزون المواد الكربوهيدراتية وسكر الدم ونتيجة لخلل نشاط الجهاز العصبى المركزى تفقد نسبة كبيرة من الكلوريد والصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم والكلور والفوسفور فى الدم وأنسجة الجسم .

الحركة غير المتكررة :

يلاحظ اشكال أخرى للتعب فى جميع الالعاب الرياضية (العاب الكرة) نتيجة لتأثير الحركات المركبة ، ويظهر التعب فى الاجزاء العليا للمخ مما يؤدى الى هبوط فى السرعة والتوافق الحركى ، ويلاحظ أيضاً تأثير الاستمرار فى اللعب بما يشابه ما يحدث أثناء تعب

الحركة الوحيدة المتكررة مع الشدة الاقل من القصوى ويقل مما يؤدى الى حدوث الدين الاكسچينى .

الجمباز ورفع الاثقال :

يظهر التعب فى الحالة الوظيفية للعضلة فتهبط استثارتها وتقل قوتها وتتغير صلابتها ولزوجتها وسرعة الانقباض والارتخاء .

كما يشير عبد المنعم بدير أن التدريب البدنى المنتظم والمؤثر يؤدى الى تأخير ظهور التعب ويعمل كذلك على سرعة التخلص من أسبابه بعد الانتهاء من المجهود .

والتعب ظاهرة فسيولوچية هامة لامكان تطوير الحالة التدريبية للفرد الرياضى حيث أن الحمل البدنى التدريبى الذى لا يصل باللاعب الى حدود التعب لا يمكن أن يؤدى الى امكان حدوث تغيرات ايجابية فى تكييف الارجنزم والذى يعتبر العامل الأساسى لنمو الحالة التدريبية خصوصاً فى تلك الانشطة والتى ترتبط أساساً بتنمية التحمل ، وعليه فان التدريب البدنى والذى لا يصل الى درجة حدوث التأثير الفعال على الاعضاء فانه يحدث تغيرات وقتية تزول بزوال أثر التدريب ولا تحدث أى نوع من التطوير .

ومع ذلك فانه من الضرورى التشديد بالتنبيه على المدربين بعدم تخطى حدود التعب والوصول الى مرحلة الانهاك « الاجهاد» وان كان لا بد من الوصول بالفترة التدريبية أحياناً الى حمل يماثل حمل المنافسة فانه ينبه على المدرب بعدم كثرة تكرار مثل هذه الحالة لمرات كثيرة ومراعاة طول فترات الراحة التالية وذلك لضمان عدم الاخلال بالحالة التدريبية للفرد الرياضى نتيجة عرقلة وظائف الراحة فى مثل هذه الظروف .

التعب وأنواع الالياف العضلية العاملة :

هناك ثلاث أنواع من الالياف العضلية الهيكلية وهى :

١- النوع البطىء التردد (أ)

٢- النوع السريع (٢أ)

٣- النوع السريع (٢ب) .

النوع البطىء التردد (أ) يبلغ زمن انقباضه ١١٠ م/ث تقريباً ، أما النوع الثانى (ن) فيبلغ زمن انقباضه ٥٠م/ث . أما النوع الثانى (أ) فانه ليس بسرعة الياف النوع (ب) .

والياف النوع الاول (البطىء التردد) أصغر من الالياف السريعة التردد وتنتج قوة أقل ولكنها تحوى كمية أكبر من الطاقة ولديها مقدرة أكبر على مقاومة التعب .

وتشير فربوفا Vrpova ان الالياف السريعة التردد (النوع الثانى) تحتوى على كمية أكبر من .Myosin A.T.P ، وهو أحد الانزيمات الضرورية لانتاج الطاقة لتحقيق الانقباضات العضلية ، والاختلافات فى التركيب الجزئى للميوزين وميوزين الـ .A.T.P لكل من الالياف البطيئة التردد والسريعة هى التى تؤثر فى سرعة الانقباض أيضاً فان الالياف البطيئة التردد (النوع ١) تحوى كمية ضعيفة التأثر من الـ Saroplasmic reticulum النسيج الشبكى البلازمى هذا ناتج عن قلة المعدل المنتج من الكالسيوم والذى يعتبر ضرورة وقلة انتاجه مثيرة للانقباضات العضلية . فان عمليات الهدم والبناء تختلف تبعاً للانواع المختلفة من الالياف فالنوع البطىء (١) يحتوى على كمية هائلة من الميتاكوندريا والذى ينتج طاقة هوائية بالاضافة الى امتلاكها لأعداد كبيرة من الشعيرات تعمل على حمل واستخلاص الاكسچين المحتاج اليه .

والالياف العضلية البطيئة التردد تحتوى على مخزون بسيط من الجليكوچين بالمقارنة بالالياف العضلية السريعة بينما الالياف العضلية السريعة (٢) لديها قدرة هوائية ضعيفة بالاضافة الى كمية صغيرة جداً من الميتاكوندريا ولكن لديها القدرة على انتاج الطاقة (الجلوكوزية) عن طريق الجلوكوز بالدم مع قدر وفير من مخزون الجليكوچين .

أما الالياف العضلية السريعة التردد (٢أ) فهى نوع وسط يمتلك

القدر الكافى من امكانية العمل الهوائى واللاهوائى ، ولكى نتعرف على نوع مصادر الطاقة المستخدم بالنسبة للألياف العضلية السريعة التردد (٢ ب) فان هذا يتوقف على نوع التدريب .

جدول رقم (١) مواصفات الالياف العضلية الهيكلية فى الانسان

(Fox 1979)

المواصفات	النوع البطىء التردد النوع ١	النوع السريع التردد	
		النوع ٢ أ	النوع ٢ ب
الحجم	صغير	متوسط	كبير
نشاط ميوزين الـ A.T.P	منخفض	متوسط	عال
انتاج القوة	صغير	متوسط	كبير
القابلية للتعب	بسيط	متوسط	سريع جداً
الميتاكوندريا	عديدة	متوسط	قليلة
الانزيمات الهوائية	عديدة	متوسطة	قليلة
مخزون ثلاثى الجلسرين	كبير	متوسط	منخفض
الشعيرات	عديدة	متوسط	قليلة
مخزون الميوجولبين	عال	عال	منخفض
مخزون الجليكوجين	منخفض	متوسط	عال
مخزون A.T.P.CP	منخفض	متوسط	عال

-الكمية تتوقف على التدريب البدنى.

التعب وشدة التدريب :

- التدريبات ذات الشدة المتوسطة :

ان التدريبات ذات الشدة المتوسطة غالباً ما تكون ناتجة عن استخدام النوع الأول والثانى (أ) من الالياف وقليل جداً من النوع الثانى (ب) وذلك لمواجهة الطاقة المحتاج اليها هذا العمل الذى يرتفع فيه

معدل التمثيل الغذائى . وينطلق المركب الفوسفاتى ATP لفترة قصيرة حيث ينخفض معدل كل من ثلاثى وثنائى فوسفات الادينوزين وترتفع معدلات تمثيل الجلوكوز . وهذا يعنى أن حمض اللاكتيك سوف يظهر كذلك حمض البروفيك بسرعة لا يستطيع معها الاكسچين المتوافر من مواجهته وتحويله الى اثيلين كولين وفى هذه الحالة يتراكم الحمض بالدم .

والحمض المتراكم يؤدى الى انخفاض فى PH الدم كذلك الى قيام البكربونات الحافظة فى الدم الى معادلة الحمضية مكونة ثانى اكسيد الكربون .

والزيادة الحادثة فى الحمضية وثانى اكسيد الكربون CO_2 تحدث استجابات كيميائية تؤدى الى زيادة معدل التنفس ، هذه الزيادة نجدها مرتبطة أيضاً بحجم الاكسچين المستخدم خلال الأنشطة المتوسطة الشدة .

كذلك يلاحظ خلال هذا النوع من التدريبات استمرار ارتفاع الدفع القلبى والناتج عن زيادة معدل القلب وحجم الضربة .

وتظهر بعض التكيفات الوظيفية على الدورة الدموية والتى تتلائم مع شدة التدريبات ومنها مقاومة الهبوط الحادث فى التدفق الدموى فى العضلات المنقبضة عن طريق زيادة الدفع القلبى وضغط الدم .

التدريبات ذات الشدة العالية :

هذا النوع من الشدة والذى يبلغ ٦٥٪ من أقصى مقدرة Capacity يشارك فيه النوع الثانى ب من الالياف العضلية بشكل كبير وهذا النوع ينتج الطاقة خلاله عن طريق عملية الجلكزة اللاهوائية حيث ينخفض معدل تدفق الدم بالعضلات والتى لا تسمح بمواجهة متطلبات انتاج الطاقة بالطريقة الهوائية ويكون الاعتماد الاكبر على الطريقة اللاهوائية .

ولقد وجد انه فى حالة وصول شدة الانقباض العضلى الى حوالى ٨٠٪ من الحد الاقصى لها فان تدفق الدم خلال العضلات العاملة يبدأ

فى التـوقف وتزيد الحاجـة الى الاتجـاه لانتـاج الطاقـة من المصـادر اللاهوائية .

واللاعبين المشـاركين فى تدريبات الشدة العـالية يتعرضـوا للتعب بسـرعة نظراً للزيادة الكبيرة فى حمـض اللاكتيك وهذا النوع من التدريبات يؤدى الى حدوث اختـلاف واضح فى عـمليات التنفس وفى كمية الاكسجين المستخدم ، هذا الاختـلاف يرجع الى زيادة كل من الحمض وثانى اكسيد الكربون أو لزيادة الاشارات العصبية بالألياف العضلية خاصة النوع الثانى (ب) وهذه الظاهرة يطلق عليها العتبة الفارقة اللاهوائية .

وعادة فان التنفس يزداد معدله حتى يتحقق الحد الاقصى من الاكسجين ، ويشير ديمبسى الى أن التنفس عامل غير محدود فى تدريبات الشدة العالية الا فى حالة بعض اللاعبين غير المدربين أو لدى الاشخاص الذين لديهم نوع من أنواع القصور الوظيفى فى الجهاز التنفسى ، وخلال هذا النوع من العمل فان معدل القلب يزيد باستمرار حتى يصل الى اقصاه ويزيد حجم الدفع بمعدل حوالى ١٠٠٪ من المعدل الطبيعى .

وترتبط زيادة الدفع القلبى بارتفاع النبض والتى تعمل على مواجهة متطلبات العضلات كذلك مواجهة متطلبات عضلات الجهاز التنفسى وعمليات العمل الحرارى والتى تؤدى الى انتقال الدم الى الجلد . ويستمر ضغط الدم فى الارتفاع مع ارتفاع شدة التدريب حتى يتحقق الحد الاقصى للدفع القلبى ، وعندما يصل معدل الدفع القلبى والنبض الى اقصاه فهذا يدل على أن الجهازين الدورى والتنفسى تمكنه من تحقيق الحد الأقصى للاكسجين .

التعب وزمن التدريب :

التعب الناتج عن الانشطة التى تستمر اقل من ١٠ ثوانى :

ان الأنشطة الرياضية التى تؤدى بشدة قصوى أو اقل من القصوى والتى تستمر لفترة قصيرة – اقل من ١٠ ثوانى – لا يلعب

الاكسـچين أى دور فى عمليات انتـاج الطاقة التى تحتـاجها العضلات ، هذا يرجع الـى أن العـضـلات تحـتـاج الى طاقة كـبـيـرة جـداً لا يمكن توفـيـرها عن طـريق النظام الهـوائى فى انتـاج الطاقـة ، كـذلك لقـوة الانقباضـات العضـلية التى تميز هـذا النوع من النشـاط والتى تؤدى الى انخـفاض مـعدل سـريان الدم فى العـضـلات حـيث ينخفض هذا المعدل عندما تبلغ الانقباضـات العضـلية ٦٠-٧٠٪ من أقصى انقباض لها .

وفى الواقع فـانه يعـاد بناء مـركب ثلاثى فـوسـفـات الادينوزين عن طريق النظام اللاهـوائى فى انتاج الطاقة والذى يـتم عن طريق هدم كل من كـرياتين الفـوسـفـات وجليـكوچين العـضلة ، لذا وجـد أن مـخـزون العـضلة من الجليـكوچين يحـدث فـيـه انخـفـاض حـاد بينمـا ينخـفض مـخزون العـضلة من ثلاثى فوسـفـات الأدينوزين وكرياتين الفـوسـفـات بنسـبة تتراوح بين ٢٠ - ٥٠٪ فقط .

التـعب الناتج عن الانـشطة التى تسـتـمـر من ١٠ ثوانى الى حدود ٢ - ٣ دقائق :

نتيـجة هذا النوع من النشـاط والذى يتـسم بالشـدة العالية ولفـترة زمنية طويلة يحدث انخـفاض كبير فى كرياتين الفوسـفات يبلغ حوالى ٩٠٪ من كـمـيـته وقـت الراحة وفـى مـركب ثلاثى فـوسـفـات الادينوزين بمقـدار ٣٠-٤٠٪ ويظهـر حـامض اللاكـتيك نتيـجة عـملية التمـثيل اللاهـوائى للجلـوكـوز والتى تـتـسـبب فى تـغـيـيـر مـؤشـر الأس الهيدروچينى(PH الدم) والتى تبلغ وقت الراحة -٧, حيث تصبح بعد ذلك ٦,٤ وهـو مـؤشـر للـحـمـضـيـة وبسـبب هذا الانـخـفـاض يحـدث انخفاض أيضـاً فى نشـاط الانزيمات المسئولة عن عملية الجلكزة ، لذلك يحدث قصـور فى عمليات التعويض الخاصة بمركب الـ .A.T.P والتى كانت تعتـمـد على الجلوكوز نظراً لتـراكم حمض اللاكتيك ، لذا يعتبر انخـفاض مـخزون العـضـلات من كـرياتين الفوسـفات وتراكم حـمض اللاكتيك هـما السـبب الرئيسى للتعب الناتج عن هـذه الانشـطة .

التعب الناتج عن الانشطة الرياضية التى تستمر من ٣- ١٥ دقيقة :

لا نستطيع فى واقع الامر أن نحدد بدقة الاسباب الرئيسية المسببة للتعب فى هذا النوع من الانشطة - حيث وجد أن هذا النشاط يؤدى الى خفض كبير فى مخزون العضلات من مركب كرياتين الفوسفات خاصة للانشطة التى تستمر من ٦-٧ دقائق ، وفى نفس الوقت وجد أن الانشطة التى تستمر من ٢٠-٢٥ دقيقة تؤدى الى انخفاض كرياتين الفوسفات بنفس المعدل السابق أيضا .

لذا ، فلو كان انخفاض مركب كرياتين الفوسفات هو السبب الرئيسى للتعب الناتج عن الانشطة التى تستمر لحدود ٦-٧ ق لكان من المنطقى ألا يستطيع الرياضى أن يستمر فى المجهود لفترة أطول من ٧ دقائق .

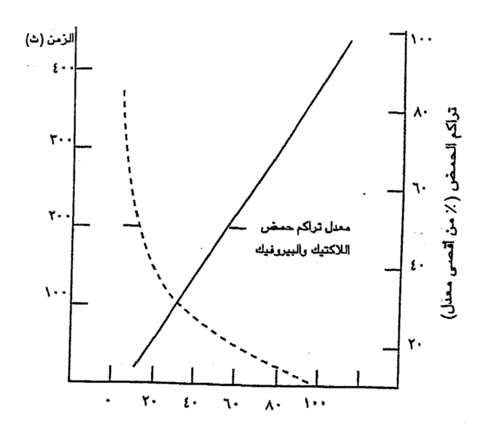
كذلك ظهر انخفاض فى جليكوچين العضلة بنسبة تتراوح بين ١٠-٣٠٪ من مخزونه خلال الراحة .

وحيث ان الدهون وجلوكوز الدم لم يتأثرا بهذا النوع من النشاط وبالتالى لم يؤديا الى حدوث تعب ففى الغالب ان تراكم حمض اللاكتيك يعتبر العامل الأكثر ارتباطاً بالتعب الناتج عن هذا النوع من النشاط .

ونجد أنه خلال عام ١٩٣٥ توصل العلماء الى العلاقة بين تراكم حمض اللاكتيك وعدم القدرة على الاستمرار فى الاداء العضلى . حيث توجد أسباب عديدة تساعدنا على تفهم مدى العلاقة الحادثة بين التراكم الحمضى وبين التعب .

ولقد اتضح انه عند ممارسة الانشطة التى تتسم بالشدة العالية فان التعب يكون مصاحباً لظهور حمض اللاكتيك . حيث مقدار حمض اللاكتيك - والبروفيك المتراكم فى العضلات العاملة يرتبط ارتباطاً واضحاً بشدة الانقباضات العضلية - وتتضح هذه العلاقة فى الشكل رقم (١) فكلما زادت شدة الانقباض العضلى (المحور الافقى)

كلما زاد حمض اللاكتيك المتراكم فى العضلة (المحور الرأسى الأيمن) .



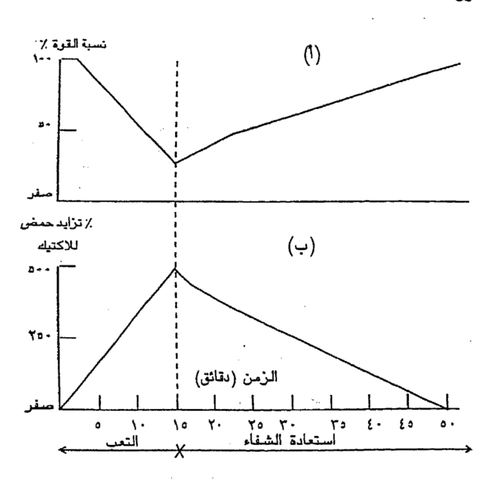
شكل رقم (١)

شدة الانقباضات العضلية (٪ من أقصى انقباض)(Kots 1986)

وعند مقارنة العلاقة بين تركيز حمض اللاكتيك والبيروفيك فى العضلات وزمن كل من التعب واستعادة الاستشفاء من جهة والعلاقة بين القوة العضلية والتعب من جهة أخرى يتضح لنا كما هو موضح فى الشكل رقم٢ (أ ، ب) حدوث انخفاض فى القوة العضلية (نسبة القوة) كلما زاد معدل الحمض المتراكم (نسبة تزايد الحمض) وذلك خلال مرحلة التعب أما أثناء مرحلة استعادة الشفاء فنلاحظ أنه كلما تخلص الجسم من الحمض المتراكم (ب) وذلك الفترة الزمنية التى تستغرقها عمليات استعادة الشفاء كلما استعادت العضلات

قوتها مرة ثانية (أ) . بل لقد أظهرت بعض البحوث ان قوة عضلات القدمين تنخفض فى حالة زيادة الحمض نتيجة قيام عضلات الذراعين بعمل عضلى بشدة عالية .

كما يظهر بوضوح من الشكل (٢) انه كلما زادت فترة العمل كلما زاد مقدار التعب واستمرت أيضاً فترة استعادة الاستشفاء لفترة أطول.



شكل رقم (٢) (أ،ب) العلاقة بن تركيز حمض اللاكتيك فى العضلات وزمن كل من التعب واستعاد الشفاء (Kots 1986)

وكما سبق الاشارة الى ان الحمضية تؤدى الى حدوث انخفاض فى PH العضلة . فمن الاشياء التى تتأثر بانخفاض PH العضلة هو حدوث ضعف فى الرابطة الموجودة بين الكالسيوم والتروبونين « بروتين يتواجد فى الالياف الهيكلية الرقيقة» والذى يسبب انخفاض

نشاط الـ Actin Mysosin « اكتين ميوزين » المتواجد فى المعابر المتقاطعة (الجسور المتقاطعة) خلال الانقباضات العضلية . كذلك يحدث ايقاف لنشاط كل من انزيم الاخلال الفوسفورى Phosphory Lase (الانزيم الذى يحول الجلوكوز الى جلوكوز احادى الفوسفات) والانزيم الفسفوفركتوكينيز نتيجة الحمض . وهذا يعنى عدم امكانية اعادة مخزون العضلة من مركب A.T.P. عن طريق عمليات تحطيم الجليكوچين عندما يرتفع معدل الحمض .

وفى النهاية فان زيادة نسبة الحمض فى العضلة ترتبط ارتباط قوى بالتعب خلال الأنشطة التى تستغرق من ٣-١٥ دقيقة .

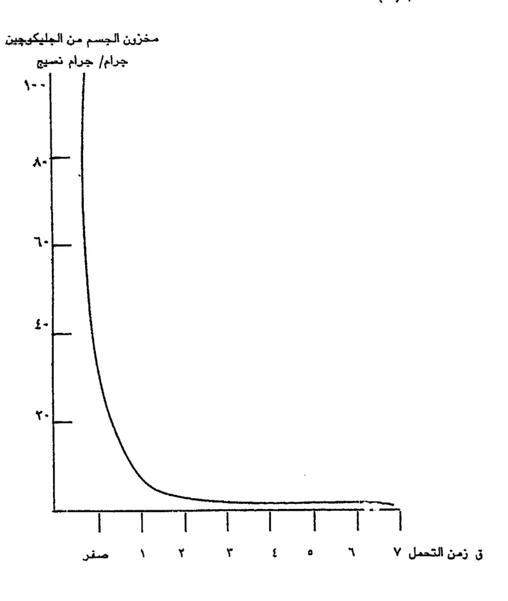
التعب الناتج عن الانشطة التى تستمر لفترة تتراوح بين ١٥ الى ٦٠ دقيقة :

ليس هناك فى الواقع عامل واحد يمكن أن نعتبره المسئول عن التعب فى هذا النوع من النشاط . فلا يحدث انخفاض كبير فى مخزون العضلات من الجليكوچين ، كذلك لا يحدث تراكم لحمض اللاكتيك بكمية كبيرة - ولكن يحدث انخفاض لمخزون العضلات من الجليكوچين بقدر متوسط كذلك يحدث تراكم للحمض بقدر متوسط أيضاً هذا بالاضافة الى ارتفاع درجة حرارة الجسم ، هذه الاسباب يمكن أن تكون سبب التعب لهذا النوع من النشاط .

التعب الناتج عن الانشطة التى تستمر لمدة تتراوح بين ١-٤ ساعات :

ان الانشطة التنافسية والتى تستمر لمدة تتراوح ما بين ١-٤ ساعات والتى تصل باللاعب الى حدود الاجهاد تحتاج من اللاعب أن يعمل فى حدود ٧٠-٩٠٪ من الحد الاقصى لاستهلاك الاكسچين له حتى يمد الجسم بالاكسچين الكافى ، كذلك يلعب مخزون العضلات من الجليكوچين دور هام فى هذا النوع من النشاط ، فلقد توصلت الكثير من الابحاث الى أن رفع الجليكوچين المخزون بالجسم عن طريق نظام غذائى ورياضى يمكن أن يؤثر على مستوى التحمل.

العلاقة بين مخزون الجسم من الجليكوچين وزمن التحمل تظهر فى الشكل رقم (٣) .



شكل رقم (٣)

العلاقة بين مخزون الجسم من الجليكوچين وزمن التحمل للفرد

عن فوكس ١٩٧٩(Fox 1979)

التعب الناتج عن الانشطة الرياضية التى تستمر لأكثر من ٤ ساعات :

التعب الناتج عن الأنشطة التى تستمر لأكثر من ٤ ساعات يمكن أن يرجع الى انتهاء مخزون العضلة من الجليكوچين أو انتهاء مخزون الكبد منه . وعدم كفاية الجلوكوز المتجهة نحو الجهاز العصبى وكذلك حدوث خلل فى عمليات تنظيم درجة حرارة الجسم .

ومما هو جدير بالذكر ان الاشخاص غير المدربين يفقدوا جليكوچين العضلة مبكراً وذلك فى بداية اشتراكهم فى اى نشاط يتسم بالتحمل حيث يكون انتاجهم للطاقة معتمد على الكربوهيدرات فى المقام الاول ثم الاحماض الدهنية بعكس اللاعبين المدربين .

خصوصية التعب وعملية إستعادة الشفاء:

كما وضح من العرض السابق لطبيعة عملية استعادة الشفاء وكذا تتبع ذلك ان مقدرة العمل أو الاداء تتغير بالنسبة لكل من التعب واستعادة الشفاء حيث كلما كان التعب كبيراً كلما قل مستوى القدرة على العمل أو الاداء – ومن جهة أخرى انه كلما زادت عملية استعادة الاستشفاء بعد التعب فان المستوى الخاص بالقدرة على العمل يرتفع .

وهنا يجب أن نوضح أن البحوث التى قام بها العالم بلاتونوف ١٩٧٤ قد اظهرت ان اداء التمرينات المختلفة من حيث طبيعة الاتجاه (اتجاه السرعة – أو اتجاه التحمل مثلاً .. الخ) حتى ولو كانت متساوية من حيث مستوى الحمل (حمل أقصى وأقرب من الاقصى ... الخ) فانها يمكن أن تعطى تأثيرات ذات طبيعة مختلفة حيث الوقت الخاص بتتابع سير المقدرة على العمل الخاص (مرحلة استعادة الشفاء ، ومرحلة ما فوق الاستشفاء) فبعد الجرعة ذات الحمل الاقصى الموجه الى السرعة يلاحظ اتمام مرحلة استعادة الشفاء بعد مرور ثلاثة أيام بينما تتم مرحلة استعادة الشفاء بعد خمسة أيام اذا ما كان الحمل الاقصى فى اتجاه التحمل .

أما اذا كان الحمل قريب من الاقصى فان استعادة الشفاء بعد الحمل الموجه إلى السرعة تستغرق زمن أقل بكثير منها اذا كان الحمل القريب من الاقصى موجه الى التحمل .

ونود هنا أن نوضح أيضاً ان دراسة خصائص التعب وتطور عمليات استعادة الشفاء قد أظهرت ان التعب الناتج بعد الحمل يكون محدداً بالنسبة لاتجاه هذا الحمل حيث يظهر انخفاض الامكانيات الوظيفية والنظم المشتركة بصورة مباشرة فى اداء العمل — حيث أثبتت الابحاث انه بعد أداء جرعة تدريبية بالحمل الاقصى فى اتجاه السرعة – فقد قلت كفاءة العمل الخاص بالسرعة هذا فى نفس الوقت الذى كان فيه الرياضيين قادرين على اظهار مستوى عال من الاداء فى الاتجاهات الاخرى مثل التحمل أو تحمل السرعة .

هذه الحقيقة قد أظهرت خصوصية كل من التعب وعمليات استعادة الشفاء بما يسمح للمدرب باعطاء اللاعب احمالاً عالية فى اتجاهات معينة بينما يكون اللاعب فى حالة من التعب أو من عدم استعادة الشفاء الكاملة فى اتجاهات أخرى .

الباب الثالث

الراحـــــة

- مقدمة .
- الراحة والرياضة .
- مفهوم الراحة الرياضية .
- مراحل الارتقاء بالعملية التدريبية من خلال الراحة .
- الحاجة الى الراحة خلال النشاط الرياضى .

الراحـــة :

ان طبيعة حياة الكائن الحى تتميز بمظهرين حيويين هما الحركة والسكون والذين يتضحا من خلال النشاط الذى يقوم به الانسان خلال حياته اليومية مثل العمل بغرض الكسب أو عند ممارسة أى نشاط آخر من انشطة الحياة ، وفى المقابل نجد أن السكون والاسترخاء أو الراحة هو المطلوب الحيوى المقابل والموازى للتعب الناتج عن الحركة والتى يحتاجها الجسم حتى يستطيع أن يستعيد حيويته ونشاطه للعمل والحركة مرة أخرى بنفس النشاط والقوة .

وعدم قيام الانسان بأخذ القسط الوافر من الراحة قد يسبب له مشاكل صحية قد تؤدى فى النهاية الى الوفاة لذا فان احساس الانسان - بالتعب ما هو الا مؤشر ينبهه لضرورة الاقلال أو التوقف عن الحركة والخلود الى الراحة .

الراحة والرياضة :

خلال التدريب البدنى يظهر بوضوح التبادل بين العمل والاسترخاء أو بين الحمل والراحة حيث يشكل التدريب من خلال مجموعة احمال تدريبية مختلفة الشدة ارتباطاً بالهدف من التدريب ، وفى الواقع فان الراحة تلعب دور حيوى وهام خلال التدريب بل هى احدى المكونات الاساسية له ، ويتم تنظيمها ارتباطاً بنوع التعب الذى يظهر على اللاعبين ، ليس عملية التنظيم فقط بل ان طريقة ونوع الوسائل المستخدمة تتباين ارتباطاً بنوع وسبب التعب الذى تعرض له اللاعب .

مفهوم الراحة الرياضية :

خلال المنافسات الرياضية يكون المطلوب من الرياضى اداء الواجب البدنى الذى يتطلبه النشاط الممارس بأعلى مستوى ممكن وهذا لا يتحقق الا من خلال حشده لجميع مصادر الطاقة ، والتى تتناسب مع حالة اللاعب التدريبية ولتحقيق ذلك يجب أن يتوافر عاملان :

الأول – الراحة بمفهوم التدريب الرياضى (الراحة الرياضية)

الثانى – مستوى عال من يقظة الجهاز العصبى المركزى .

فالراحة بمفهوم التدريب الرياضى تعنى تخلص اللاعب من جميع مظاهر التعب الناتجة عن التدريب أو المنافسة السابقة بما يسمح بوصول الاجهزة الوظيفية للاعب لمرحلة ما فوق الاستشفاء (التعويض الزائد) وبالتالى امكانية تحقيق الاتجاهات المختلفة للعمل البدنى .

وذلك يعنى امكانية اداء اللاعب لمفردات العمل البدنى مثل السرعة والقوة والتحمل خلال المواقف المختلفة بمستوى عال ، وقدرته على حشد جميع المصادر اللازمة لانتاج الطاقة .

ويلعب الجهاز العصبى المركزى دوراً اساسياً أثناء العمل البدنى وذلك من خلال الاشارات العصبية الصادرة من المخ الى العضلات .

والمستوى العالى من يقظة الجهاز العصبى المركزى يحقق وصول هذه الاشارات بالسرعة والدقة المناسبة والتى تتفق مع طبيعة العمل والواجب البدنى وبالتالى تقوم العضلات بتنفيذ العمل المطلوب منها بنجاح .

مراحل الارتقاء بالعملية التدريبية من خلال الراحة

الارتقاء بالعملية التدريبية من خلال زيادة الاحجام التدريبية يعتبر أهم أسس طفرات التقدم التى حدثت فى المستويات الرياضية خلال الاربع عقود الماضية – وهذا التطور بنى على عدة مسلمات أهمها :

– أنه كلما زاد حجم التدريب كلما ارتقى المستوى الرياضى . الا أنه توجد مسلمة أخرى تجعل المدربون يتوخون الحذر الشديد عند الارتفاع بالاحجام التدريبية والتى تتمثل فى :

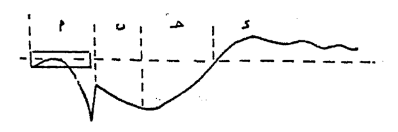
– انه كلما زاد حجم التدريب كلما كان الرياضى عرضه للوصول الى مراحل الاجهاد .

لهذا فقد أصبحت كيفية الارتقاء بمستوى الاحجام التدريبية مع ضمان عدم الوصول الى الاجهاد هى أهم مشاكل التدريب الرياضى الحديث – حيث يواجه المدرب دائماً بعدم قدرة الرياضيين على استيعاب هذه الاحجام – ويصبح فى حيرة حيث انه اذا ما استمر فى ذلك فان الرياضيون سوف يصلون الى الاجهاد – أما اذا ما أعطى احجام تدريبية قليلة فان فرصة الوصول الى المستويات الرياضية العالية سوف تقل أو قد تكون فى حكم المستحيل .

بناء على ذلك فاننا فى هذا المجال سوف نعرض المراحل المختلفة التى مرت بها عملية الارتفاع بالاحجام التدريبية (زيادة مقادير واعداد الاحمال التدريبية داخل الدورة التدريبية (الاسبوعية) حتى يصبح المدرب على دراية بكيفية الارتقاء بالاحجام التدريبية دون ما وصول اللاعب الى مراحل الاجهاد .

أولاً : المرحلة الأولى :

هذه المرحلة استمرت حتى بداية الستينيات ومؤداها انه عند تدريب الرياضيين من الضرورى أن يتدرب اللاعبين بأحمال كبيرة مؤثرة (قصوى أم قريبة من القصوى) حتى يتمكنوا من الوصول الى مستويات أفضل . الا انه عند ذلك فقد حوت الدورة التدريبية الاسبوعية حملاً واحداً من المستوى الاقصى وذلك استناداً الى ضرورة أن تصل المقدرة على العمل للرياضى الى مرحلة التعويض الزائد حتى يمكن بعد الاحمال المؤثرة ان يتلقى احمالاً كبيرة أخرى ، وذلك لضمان عدم الوصول الى مراحل الاجهاد (شكل رقم ٤)

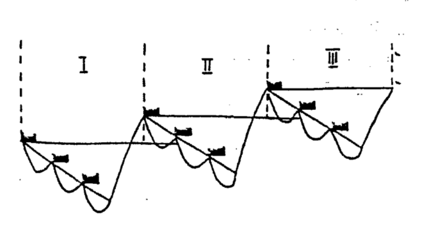


شكل رقم (٤) ديناميكية المقدرة على العمل (الأداء)
بعد أداء حمل تدريبى مؤثر – على البيك ١٩٨٤

حيث اتضح ان مرحلة ما فوق الاستشفاء أو التعويض الزائد (د) تستغرق فترة طويلة نسبياً قد تصل الى أربعة أو خمسة أيام بعد اداءها (تدريبات القوة العظمى وتحمل القوة والتحمل العام) حتى تتم عملية استعادة الاستشفاء - بناءاً على ذلك فانه يلاحظ فى العديد من المراجع القديمة نسبياً وجود حمل واحد اقصى فقط داخل الدورة التدريبية الاسبوعية .

المرحلة الثانية :

تركزت هذه المرحلة على تراكم الآثار الخاصة بالاحمال التدريبية المؤثرة (تكثيف الاحمال التدريبة القصوى) حيث عند ذلك يتم اداء الاحمال التدريبية الكبيرة دونما الاكتمال الخاص بمرحلة استعادة الاستشفاء للنواحى الوظيفية من الاحمال السابقة (شكل رقم ٥) وهذا الاتجاه استمر من بداية الستينيات وحتى بداية السبعينيات ، وأمكن من خلاله أن يعطى خلال الدورة التدريبية الاسبوعية ثلاثة أحمال تدريبية قصوى - وزاد تبعاً لذلك أحجام التدريب بشكل كبير وحدثت طفرة كبيرة فى اتجاه الارتقاء بالمستويات الرياضية حيث أدى ذلك الى تحقيق مستويات عالية من الامكانيات الوظيفية .



شكل رقم (٥)

تكثيف الاحمال التدريبة القصوى خلال الدورات الاسبوعية

على البيك ١٩٨٤

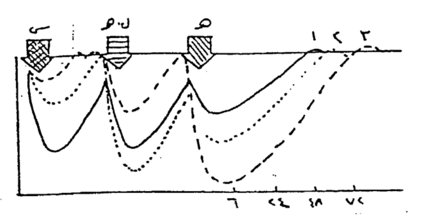
ويجب ملاحظة أنه من الطبيعى آن يكون التعب الناتج بعد اداء عدد من الجرعات المؤثرة أعمق منه بعد أداء مرة واحدة الا انه ذلك سوف يتبع بتحقيق مستوى أعلى من التعويض الزائد وذلك بعد اخذ الراحة الكافية لتمام عملية استعادة الاستشفاء والتى سوف تكون كبيرة نسبياً اذا ما قورنت بمثيلتها بعد الحمل الاقصى للجرعة الواحدة .

والملاحظ انه فى هذه المرحلة أمكن اعطاء ثلاثة أحمال تدريبية قصوى داخل الدورة التدريبية الاسبوعية بعد ان كان فى المرحلة السابقة يعطى للرياضيين حمل أقصىّ واحد خلال الدورة المذكورة .

المرحلة الثالثة :

ظهرت هذه المرحلة فى منتصف وحتى نهاية السبعينيات – وتركزت حول ما يعرف بتنويع الجرعات التدريبية المتتالية بالاحمال المؤثرة ذات الاتجاهات المختلفة . حيث اتضح من دراسة خصائص التعب وتطور عمليات استعادة الاستشفاء نتيجة اداء الجرعات التدريبية ذات الاحمال القصوى فى اتجاه تدريبى معين – ان هذا العمل الاقصى يؤدى الى تأثير عميق على النواحى الحيوية – الا ان هذا التأثير يكون بشكل موضعى – فالتعب الناتج بعد الاحمال يؤدى الى انخفاض حاد فى مستوى الامكانيات الوظيفية للنظم والاعضاء المشتركة بصورة مباشرة فى هذا العمل – الا انه فى نفس الوقت تساعد على استعادة الشفاء للنظم الوظيفية الاخرى التى لم تشترك بصورة مباشرة فى هذا العمل .

فعلى سبيل المثال عند تلقى جرعة تدريبية مؤثرة فى اتجاه السرعة فانه يتم انهاك لمصادر الطاقة الخاصة بالسرعة ، الا انه فى نفس الوقت يعمل على الاسراع فى استعادة الاستشفاء للصفات أو الاتجاهات التدريبية الاخرى مثل التحمل . شكل رقم (٦) .

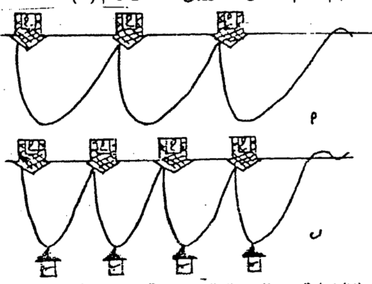


شكل رقم (٦) تنويع الاحمال التدريبية – على البيك ١٩٨٤
هـ هوائى هـ.ل– هوائى لا هوائى
س– سرعة

وبهذا الشكل فقد استطاع الرياضيين أن يصلوا الى معدلات عالية من الحمل حيث وصلت الاحمال التدريبية المؤثرة من أربعة الى خمسة أحمال أسبوعية مما كان له أثره الكبير على الارتقاء بأحجام التدريب.

المرحلة الرابعة :

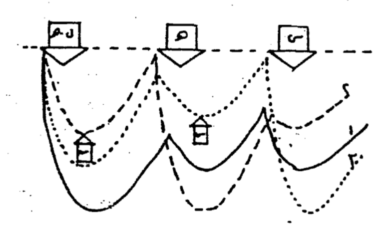
ظهرت هذه المرحلة فى الثمانينات وتعرف باستعادة الاستشفاء الموجهة . وتهدف الى سرعة ازالة التعب الحادثة من جراء استخدام الرياضى للاحمال المؤثرة حتى يمكن عند ذلك اعطاء احمال تدريبية مؤثرة أكثر خلال الفترة الزمنية الواحدة . بهذا الشكل فانه يمكن الارتفاع بالحجم العام للعمل التدريبى . شكل رقم (٧) .



شكل رقم (٧) زيادة عدد الاحمال التدريبية عن طريق استخدام وسائل استعادة الاستشفاء – على البيك ١٩٨٤

يتضح من الشكل ان استخدام وسائل استعادة الاستشفاء بين الاحمال التدريبية يزيد من امكانية اعطاء احمال تدريبية أكثر بما يعادل من ١٠ – ١٥٪ هذا مع تحسن نوعية الحمل التدريبى فى نفس الوقت – هذا علماً بأن هذه العملية تتوقف الى حد كبير على الاختيار السليم للوسائل ذات التأثير الحاضر على النظم الحيوية .

فعلى سبيل المثال اذا ما كانت الجرعة اليومية الاولى موجهة نحو تطوير السرعة والجرعة اليومية الثانية موجهة نحو تطوير التحمل – فانه بعد اداء الجرعة الاولى من الضرورى أن تؤدى مجموعة من وسائل استعادة الاستشفاء قادرة بشكل خاص على سرعة استعادة الاستشفاء الخاص بالتحمل . شكل رقم (٨) بهذا الشكل فانما نضمن أن تؤدى الجرعة التدريبية الثانية فى مرحلة ما فوق الاستشفاء فيكون عند اللاعب القدرة لاداء احمال كبيرة باستمرار – هذا بلا شك سوف يزيد من الاحجام التدريبية المخططة . ويعمل على الارتقاء بالحجم التدريبى العام .



شكل رقم (٨) سرعة استعادة الاستشفاء باستخدام وسائل استعادة الاستشفاء الموجهة – على البيك ١٩٨٤

مما سبق يتضح انه اذا كان الاتجاه نحو الارتقاء بمستوى الرياضيين من خلال اعطاء احمال تدريبية ذات احجام كبيرة فان الامر يحتاج الى التمسك بكل ما يتعلق بالقواعد المذكورة والتى تتمثل فى :

– اعطاء الاحمال التدريبية الكبيرة فى مرحلة استعادة الاستشفاء

– علماً بأنه يمكن أن تكون بعض اتجاهات التدريب فى حالة استعادة استشفاء بينما اتجاهات أخرى فى مرحلة التعب .

– يمكن الانتقال من دورة تدريبية صغيرة الى دورة تدريبية صغيرة أخرى دون الاتمام الكامل لاستعادة الاستشفاء فى جميع الاتجاهات – الا انه فى كل مرحلة تدريبية طويلة نسبياً (فى نهاية كل دورة تدريبية متوسطة) أن تعطى دورة تدريبية صغيرة لتفريغ الحمل كلياً أى لاستعادة الاستشفاء عند ذلك فانه لا يتعرض الرياضيين الى الوصول الى مراحل الاجهاد .

– ضرورة التنويع بين اتجاهات العمل المختلفة فلا يتتابع اعطاء الرياضى احمال تدريبية فى اتجاه واحد .

– أن تحوى برامج الاعداد فى جميع المراحل الخاصة بها وسائل استعادة الاستشفاء (وبصورة موجهة) كاجزاء رئيسية أساسية فى التدريب مثلها مثل باقى مشتملات التدريب الرئيسية (القوة والتحمل والسرعة ... الخ)

من هنا تظهر لنا أهمية عمليات استعادة استشفاء اللاعبين بعد انتهائهم من الواجبات التدريبية بغرض التخلص من أسباب التعب واستعداداً لأداء الواجبات التدريبية التالية ، وهذا يتطلب من المدربين ان يتفهموا نوع وسبب التعب الذى تعرض له لاعبيهم كذلك كيفية اختيار وسيلة استعادة الشفاء التى تناسب هذا النوع من التعب ، والتى تؤدى فى النهاية الى سرعة وصول اللاعب الى المستوى المطلوب من الراحة الرياضية .

الحاجة الى الراحة خلال النشاط الرياضى :

نظراً لزيادة متطلبات الفرد الرياضى من التدريب والمنافسة كذلك لمتطلبات الحياة اليومية فقد أدى ذلك الى زيادة الحاجة الى الراحة ولقد توصل العلماء السوفييت الى بعض وسائل وطرق للراحة يمكن استخدامها من خلال البرنامج التدريبى وهى مجموع وسائل تربوية وصحية أو طبية وترويحية ، كذلك توصلوا الى تقسيم استخدام تلك الوسائل اما داخل الوحدة التدريبية أو بين وحدة وأخرى كذلك ما بين فترة تدريبية أو أخرى أو بين المواسم التدريبية .

وتعتبر الوحدة التدريبية أو الفترة الزمنية التى يستغرقها التدريب من أصغر وحدات الحمل خلال العملية التدريبية (مقارنة بالدورات التدريبية الصغرى والمتوسطة والطويلة) وهى تحتاج الى اجراءات لاستعادة الشفاء حتى يستطيع اللاعب أن يواجه متطلبات التدريب سواء كانت داخل الوحدات التدريبية أو خلال الموسم التدريبى .

وتشكيل التدريب والتنظيم الصحيح للاحمال التدريبية وفترات الراحة البينية واستخدام الطرق المختلفة فى استعادة الشفاء تعتبر من الاشياء الحيوية فى نجاح العملة التدريبية .

وليس من الضرورى الانتظار لتحقيق استعادة الشفاء الكامل خاصة بالنسبة للتدريب داخل الدورة الصغيرة ولكن هذا لا يمنع من استخدام وسائل استعادة شفاء تتناسب مع هذا المفهوم فى حين نجد أن متطلبات العمل خلال الدورة التدريبية المتوسطة تجعلنا نهتم بتنظيم الاحمال التدريبية أو الدورات التدريبية وكذا عمليات استعادة الشفاء حتى لا يصل اللاعبون الى مراحل الاجهاد .

وتستخدم الانشطة الترويحية كوسائل مساعدة فى عمليات استعادة الشفاء وهى عادة ما تكون أنشطة ذات شدة منخفضة مقارنة بالنشاط الاصلى والتى يجب أن تتم بحيث لا ترتفع معدلات القلب والدورة الدموية وعمليات التمثيل الغذائي والاتزان فى الجهار العصبى

(الاسترخاء) بشكل كبير ، وغالباً ما تكون هذه الانشطة بعد الانتهاء من التدريب وتستمر حوالى (١٥ : ٣٠ق) أو تكون خلال الوحدات التدريبية الخاصة بعودة اللاعبين لحالتهم الطبيعية خلال الفترة الانتقالية وتستمر (٣٠-٦٠ق) وتكون غالباً عبارة عن سباحة - تمرينات هوائية - العاب صغيرة .

ويعتبر كل من الاسترخاء وعدم اداء الانشطة العنيفة وكذا الغذاء المقنن المناسب ويتوقف مقدار كل منها على نوعية التدريب - فبعد التدريب العال الشدة يمكن العمل على استعادة الشفاء عن طريق التدليك أو حمامات الزيت والماء والسونا وهى تستخدم عادة عن طريق الرياضى بالتعاون مع الطبيب والمدرب ، ويمكن استخدام أيضاً الوسائل والطرق النفسية والتى تعمل على ابعاد اللاعب عن كل ما يثيره ويساعده على النوم بسرعة والتى تتحقق عن طريق تمرينات الاسترخاء وتمرينات الايحاء الذاتى .

والراحة داخل الوحدات التدريبية أو فيما بينها أو بين الدورات التدريبية تنظم من خلال عناصر متعددة مثل زمن الراحة ونوعها (سلبى - ايجابى) ووسيلتها (طبية - تربوية - نفسية) .

لذا فان الراحة فى التدريب الرياضى عملية مقننة وجدت من خلال اسس ومبادىء علمية بغرض تحقيق أهداف التدريب المختلفة . هذا بالنسبة للتدريب الرياضى ، أما بالنسبة للمنافسات الرياضية فان الفترات الزمنية التى تعطى للاعبى (بين الاشواط ، الجولات ، التصفيات) والتى يتوقف فيها التنافس مؤقتاً فانها تتفاوت تفاوتاً ملحوظاً كما لو كانت قد وضعت دون أى سند علمى سواء كان تنظيمياً أو وظيفياً أو نفسياً .

وسنحاول هنا تحليل أهداف الفترات الزمنية التى يتوقف فيها التنافس ، من خلال بعض الاشكال التنظيمية لمجموعات متشابهة من الانشطة الرياضية ، هذا التحليل سيعتمد على محورين :

الأول : الأسس التى استند عليها المشرعون حين حددوا هذه

الفترات الزمنية التى يتوقف فيها التنافس فهل هى :

- بغرض راحة اللاعبين (وظيفياً - نفسياً) .
- أغراض تنظيمية (مرتبطة بشكل التنافس) .
- أغراض تربوية (توجيهات المدربين) .

ولتحقيق هذا المحور من خلال مدى ملائمة الفترات الزمنية التى حددها المشرع للانشطة لتحقيق الاغراض السالفة .

الثانى : هل تتساوى الازمنة التى يتوقف فيها التنافس بالنسبة للانشطة التى تتشابه (فى نظم انتاج الطاقة . نوع التعب الناتج عنها) ؟ مثل كرة القدم ، الهوكى .

سوف نحاول أن نناقش ذلك من خلال عرض نظم التنافس لبعض الانشطة الرياضية .

١- الانشطة الجماعية :

١- *كرة القدم* : أعطى المشرع فترة زمنية بين الشوطين مقدارها من (٥-١٥) دقيقة يتوقف فيها النشاط علماً بأن زمن كل شوط ٤٥ دقيقة تفرض على اللاعبين طبيعة عمل معين وضحه العلماء بأنه يحتوى على مجموعة من الوثبات - العدو - الجرى - المحاورة - الشوط هذه الواجبات يعتمد ادائها على أنظمة انتاج الطاقة المختلفة (فوسفاتى - لا هوائى - هوائى) بنسب متفاوتة ، ولكن يغلب عليها النظام الهوائى ٨٥٪ فى حيت نجد أن النظام اللاهوائى ١٥٪ .

فهل الفترة الزمنية التى اعطاها المشرع هنا تهدف الى استعادة استشفاء اللاعبين حيث يمكن استغلالها ليس فقط لمجرد الراحة السلبية بل قد تستخدم خلالها بعض طرق ووالوسائل التى تعمل على الاسراع فى عملية استعادة لاستشفاء .

ونظراً لطبيعة نظام انتاج الطاقة الغالب الذى يعتمد على احراق الكربوهيدرات الموجودة بالجسم كذلك ارتفاع درجة حرارة الجسم

وفقد السوائل والذى يتوقف كذلك على درجة الجو فان هذه الفترة لا تكفى لتحقيق هذا الهدف الكامل .

فهل هى تنظيمية فقط أى أن الهدف منها هو اعطاء اللاعبين فسحة من الوقت لتغيير مكان الملعب أو اعادة تجهيز ملابسهم التى قد تكون تعرضت لأى تلف .

هل هى تربوية بحيث تعطى للمدرب الفرصة لتوجيه اللاعبين الى الاخطاء التى وقعوا فيها أو لتعديل طريقة اللعب .

٢- *الهوكى* : نلاحظ التشابه بين لعبة الهوكى وكرة القدم فى مساحة الملعب وعدد الاعبين وان اختلفت طريقة اللعب وتستمر المباراة لزمن قدره ٣٥ دقيقة والراحة ٥ دقائق يمكن أن تزيد الى ١٠ فى حالة اتفاق الفريقين قبل المباراة ، ونجد أن لعبة الهوكى تعتمد فى ادائها على نظام انتاج الطاقة الفوسفاتى وحامض اللاكتيك بنسبة ٦٠٪ = ٢٠٪ هوائى أو ٢٠٪ لا هوائى .

والفترات المتاحة للاعب الهوكى بين الشوطين لاتسمح باستعادة الشفاء حيث يحتاج اللاعب لفترة زمنية أطول لتعويض ما فقده أثناء الشوط الأول .

هى بالكاد تسمح للمدرب باعطاء توجيهات مختصرة وسريعة للاعبين وأن كانت هذه الفترة الزمنية تسمح للاعبين بتغيير مكان الملعب وتغيير ملابسهم اذا رغبوا فى ذلك .

اما بالنسبة للالعاب والانشطة الرياضية الفردية فنجد أن الأمر مختلف ففى العاب القوى على سبيل المثال نجد أن القانون أعطى للاعبين فسحه من الوقت تسمح لهم باستعادة الشفاء وبالتالى القدرة على الاداء بكفاءة عالية ، يظهر ذلك فى الأزمنة الممنوحة لهم بين التصفيات مثل الـ ١٠٠ م ، ٢٠٠ ، ٤٠٠ ، ٨٠٠ وهى أزمنة تكفى للتخلص من نواتج الحمل السابق بل ان القانون حدد عدد التصفيات وبالتالى أوقات الراحة تبعاً لعدد اللاعبين المشاركين ، ونفس الشىء بالنسبة للسباحة ، نجد أن القانون حدد أزمنة يجب أن تمر قبل أن

يشارك اللاعبين فى نهائيات السباق التى يحدد اللاعبين المشاركين فيها خلال تصفيات سابقة هى الازمنة والتى تختلف تبعاً لمسافات كل سباق .

فى حين نجد أن الامر مختلف بالنسبة لانشطة لخرى مثل التنس والذى قد تؤدى المباراة من خلال ثلاث أشواط أو خمس وفى أجواء مختلفة (حارة ، باردة ، رطوبة ...) ورغم ذلك لا يوجد اختلاف فى فترات الراحة الممنوحة للاعبين سواء داخل المجموعات كل عدد فردى أو بين المجموعات لذا فان الفلسفة التى وضعت على أساسها أزمنة الراحة للأنشطة الرياضية يبدو أنها ليست واحدة بالنسبة للالعاب المختلفة ، لذا لزم علينا ان نعيد النظر فى فلسفة الراحة للرياضيين خلال المنافسات الرياضية سواء كانت فردية أو جماعية .

وان كنا نميل نحو تفسير هذه الراحة خاصة بالنسبة لمنافسات الانشطة الجماعية الى انها نظمت بحيث تعطى اللاعبين الفرصة لامكانية تغيير الملابس أو اعادة ما تلف منها ، كذلك فهى تسمح للمدرب بتحقيق راحة نسبية للاعبيه عن طريق الاستخدام الموجه لوسائل استعادة الشفاء أو للعلاج السريع لبعض الاصابات البسيطة ، ويمكن خلال هذه الفترة الزمنية أن يتم استخدامها تربوياً فى تعديل أو تغيير اسلوب الاداء وذلك من خلال توجيهات المدرب والتى يجب أن تتسم بالاختصار والوضوح الشديد ، وتسمح هذه الفترات الزمنية لتجديد نشاط اللاعبين كذلك اراحة الجمهور وتشويقه لاستكمال مشاهدة الجزء الثانى من المنافسة وفى النهاية يبدو أن هذا الوضوح فلسفة الراحات خلال المنافسات الرياضية يحتاج الى تفسيرات أدق لتوضيح أسباب الاختلافات الموجودة فى أزمنة الراحة خلال منافسات الانشطة الرياضية المختلفة ، مع تأكيدنا على ان المدرب الناجح هو الذى يستطيع أن يستغل هذه الفترة الى أقصى حد ممكن لتعويض المفقود واستعادة الاستشفاء بالنسبة للاعبيه .

الباب الرابع
استعادة الشفاء

- مفهوم استعادة الشفاء .
- الفوائد العامة لعمليات استعادة الشفاء .
- الاسس البيولوجية لاتمام عمليات استعادة الشفاء .

مفهوم استعادة الشفاء:

ان التبادل الحادث بين الاجهاد والتوتر من جهة وبين الراحة والاسترخاء من جهة أخرى وبين الحركة والسكون هى الايقاع الطبيعى للحياة التى نعيشها ، حيث تلتزم كل خلية وكل لبنة عضلية وكل عضو فى جسم الانسان بهذا الايقاع .

ونستطيع ان نطلق على الجزء الخاص بالاسترخاء – أو الراحة – مصطلح استعادة الشفاء والذى يتم فيه اعادة الجسم الى حيويته مرة ثانية ، واستعادة الشفاء بطبيعتها تلعب دور محسوس فى اعادة الشخص الى حالته الصحية الطبيعية والتى تظهر على سبيل المثال فى اعادة (العمل) والتوافق بين أعضاء الجسم المختلفة . وفى المجال الرياضى فان التبادل الحادث بين التدريب واستعادة الشفاء هو العامل الحاسم والهام الذى يسمح بالوصول الى الاداء العالى ، فالتدريب يتحدد عن طريق مزيج من الاثارة والشفاء ، وهذا التصنيف أو المزيج يتضح من خلال الوحدة التدريبية الواحدة أو خلال التدريب على مدار السنة (أو السنين) .

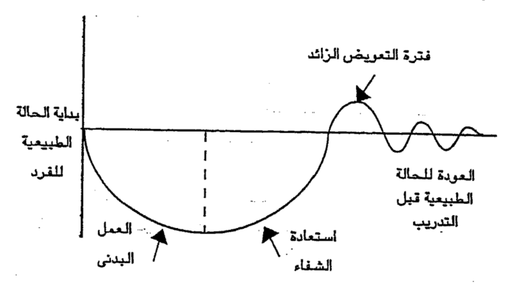
ومن الاشياء التى نلاحظها حالياً ان معظم المدربين يتفهموا التدريب كمجموعة من المثيرات أفضل من تفهمهم لعمليات استعادة الشفاء .

عند أداء حمل بدنى فان جسم الانسان تحدث فيه مجموعة من العمليات الوظيفية مرتبطة بعضها البعض ، ويبدأ عمل الجسم لاستعادة الشفاء مباشرة بعد الانتهاء من الحمل البدنى .

والحالة الوظيفية التى يمر بها الفرد بعد العمل البدنى وحتى العودة الى الحالة الطبيعية تسمى فترة استعادة الشفاء . وبعدها يعود الجسم الى حالته الطبيعية عن طريق الطاقة المتبقية بعد المجهود.

وتنقسم فترة استعادة الشفاء الى فترة مبكرة وفترة متأخرة ، الفترة المبكرة تستمر لعدة دقائق ، أما المتأخرة فتصل الى عدة ساعات بل وقد تمتد الى يوم كامل أو اكثر

وأسس العودة للحالة الطبيعية تحدد فى شكل عودة التمثيل الغذائى والطاقة الى ما كانت عليه قبل العمل البدنى فهى سريعة جداً فى بداية فترة استعادة الشفاء ثم تميل للبطء . شكل (٩)



شكل رقم (٩)

طول فترة استعادة الشفاء يتوقف على شكل العمل (الحجم والشدة)

(Vaseleva 1984)

مثال : عند اداء تمرينات بدنية (للحد الاقصى للقوة) ففى أول ٥ دقائق من بداية العمل يظهر الدين الاكسجينى بشكل أسرع خمسة أضعاف عنه فى خلال الـ ١٣ دقيقة التالية للعمل وفترة استعادة الشفاء فى الاول تكون غير ثابتة بعد العمل البدنى وخصوصاً بعد التعب العضلى ، وهى تظهر أثناء انخفاض اللياقة البدنية السريعة ثم تبدأ فترة استعادة الشفاء للعودة الى الحالة الطبيعية للفرد .

مثال : بعد تمرينات القوة بالاثقال حتى التعب الكامل ففى خلال ٧ : ١٢ دقيقة يعود الجسم الى الحالة الطبيعية وبعد ١٣ : ٢٠ دقيقة ترتفع الحالة البدنية والوظيفية للفرد ثم بعد ذلك تعود للانخفاض .

والعدو ٢٠٠ م ، و ٤٠٠م فان وقت انخفاض اللياقة البدنية يستمر

لفترة تصل الى ١٥ دقيقة فى حين تعود الحالة الطبيعية للاعب خلال الخمس دقائق التالية (أى بعد مرور ٢٠ دقيقة) .

ويرجع اختلاف فترات استعادة الشفاء الى اللياقة الوظيفية لاجهزة الجسم وذلك لبعض اشكال الطاقة المستخدمة . فمثلاً : بعد المجهود الذى يصل الى الحد الاقصى بسرعة تعود اللياقة الوظيفية الى حالتها الطبيعية (الضغط بعد ٦-٨ق ٠- استهلاك الاكسچين ١٦ - ١٨ق ، النبض الى أكثر من ٢٠ ق) ، بهذا الشكل يعتمد قصر أو طول فترة استعادة الشفاء على بعض الظواهر الفسيولوچية .

كذلك فى العضلات بعد المجهود البدنى يعود بسرعة الى حالته الطبيعية ثلاثى فوسفات الادينوزين .A.T.P ثم ببطء يعود فوسفوكرياتين PC وابطء من ذلك يعود الجلايكوچين . والجلايكوچين يعود الى حالته الطبيعية بصور مختلفة من السرعة والبطء فمثلاً يعود الى الحالة الطبيعية الى المخ بسرعة واقل سرعة الى القلب ثم أقل سرعة الى الكبد وأقل الى العضلات .

الفوائد العامة لعمليات استعادة الشفاء :

١- تساعد على تحسين استجابة اجهزة الجسم للمثيرات التدريبية .

٢- تحد من ظاهرة تكرار الاصابات التى يمكن أن يتعرض لها الرياضى والناتجة عن الأحمال التدريبية المختلفة والتى تساعد على استمرارية وتواصل العملية التدريبية .

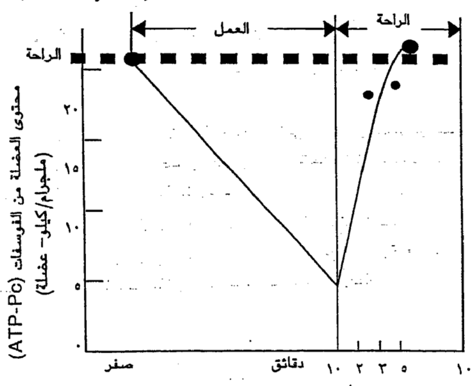
٣- الاسراع بعمليات اعادة حيوية اجهزة الجسم المختلفة سواء كان ذلك من خلال برامج استرخاء بدنية أو برامج استرخاء عقلية مما يساعد فى تقصير الفترات الزمنية المخصصة للراحة .

الأسس البيولوجية لاتمام عملية استعادة الشفاء

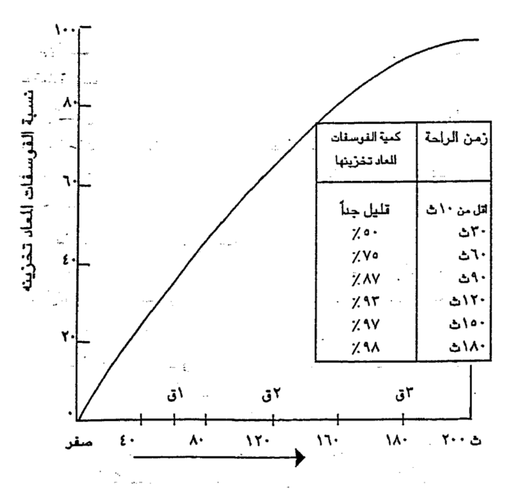
اعادة مخزون العضلة من الفوسفات :

ان مخزون العضلات من مركب ثلاثى فوسفات الادينوزينATP والفوسفوكرياتين PC هو المسئول الأول عن مد الجسم بالطاقة المباشرة – ومركب ثلاثى فوسفات الادينوزين هو المخزون الاول للطاقة ويستخدم مباشرة عن طريق العضلات فى حين نجد ان الطاقة الناتجة من مركب الفوسفوكرياتين تستخدم فى اعادة بناء مركب ATP ونظراً لأن المجموعة الفوسفاتية تحقق الحجم الاكبر من الطاقة التى يحتاج اليها الرياضى خلال المجهود الذى يمتد لثوانى قليلة فان اعادة تخزين المكونات الفوسفاتية من اداء الى أخر يعتبر من العمليات الهامة .

وعمليات اعادة مخزون العضلات من المركبات الفوسفاتية لا يستغرق فترة زمنية طويلة ، كما هو موضح بالشكل رقم (١٠) (أ،ب) (Mc Closky 1972).



شكل رقم (١٠-أ) محتوى العضلة من الفوسفات (ATP-PC)



زمن الراحة	كمية الفوسفات المعاد تخزينها
اقل من ١٠ ث	قليل جداً
٣٠ث	٥٠٪
٦٠ث	٧٥٪
٩٠ث	٨٧٪
١٢٠ث	٩٣٪
١٥٠ث	٩٧٪
١٨٠ث	٩٨٪

شكل رقم (١٠-ب) نسبة الوفسفات المعاد تخزينه

فبعد قيام اللاعب بمجهود بدنى على عجلة ارجومترية والذى استغرق ١٠ دقائق بحمل أقل من الاقصى ، ثم أخذ عينة من العضلة (ليفة عضلية) قبل وبعد الانتهاء من التمرين مباشرة خلال الدقيقة الأولى والثانية والخامسة والعاشرة وتم تحليل العينات لمعرفة محتواها من مركب ATP وكما هو موضح بالشكل فان القدر الاكبر من المركب المستخدم خلال العمل تعويضه خلال الدقيقة الثانية من فترة الراحة وتم اعادة مخزون العضلة من المركب بالكامل خلال الدقيقة الثالثة .

وبناء على الفترة الزمنية التى تستغرقها العضلات فى اعادة تخزين المركبات الفوسفاتية فان الرياضيين المشاركين فى أنشطة

مشابهة سوف لا يعانون من مشاكل ، أو صعوبات خلال عمليات استعادة الشفاء أو فى تكرار الحمل البدنى مرة ثانية .

والشكل رقم (١١) يوضح لنا فكرة التدريب الفترى وما يحدث فى العضلات خلال فترة الراحة التى تتخلل المجهود أو الجرعات التى يؤديها اللاعب والتى يتم فيها اعادة مخزون العضلات من المركبات الفوسفاتية .

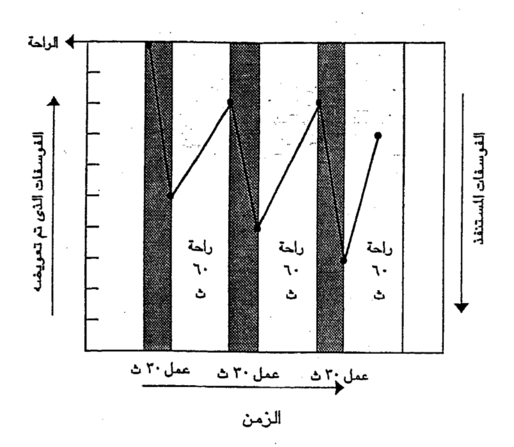
وهذا النوع من التدريب المتقطع أو الفترى يشبه الى حد كبير أنواع كبيرة من الأنشطة الرياضية حيث يتم بذل مجهود بدنى بشدة عالية ولفترة زمنية قصيرة ثم يلى ذلك أخذ قسط من الراحة ولفترة زمنية تتوقف على شدة الحمل السابق .

وعملية تعويض مخزون العضلات من الفوسفات تحتاج الى طاقة ، هذه الطاقة تكون عن طريق هدم المواد الكربوهيدراتية والدهون والتى تستخدم لاعادة بناء مركب ATP بطريقة مباشرة بعكس مركب كرياتين الفوسفات والذى تم بنائه مرة ثانية بطريقة غير مباشرة عن طريق النظام الاكسجيى أو نظام حامض اللاكتيك والشكل التالى يوضح ذلك .

فقبل بداية العمل يظهر محتوى الفوسفات فى حده الاقصى ثم مع بداية العمل والذى يستغرق ٣٠ ثانية (الجزء المظلل) يظهر انخفاض فى المحتوى ثم يتم تعويض جزء منه خلال فترة الراحة الاولى ثم يتم العمل مرة أخرى وهكذا .

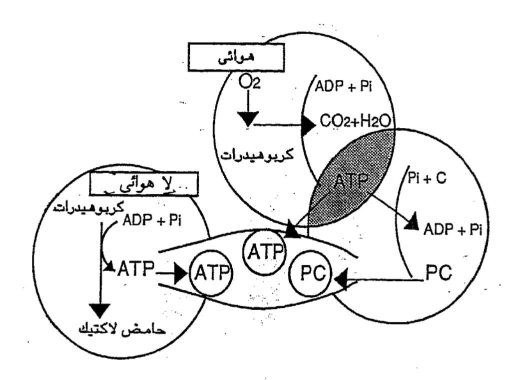
عملية استخدام واعادة بناء وتخزين المركب الفوسفاتي خلال التدريب الفترى

العمل عبارة عن حمل على العجلة الارجومترية لمدة ٣٠ث والفترة الزمنية المخصصة للراحة لمدة ٦٠ث وتكرار ٣ مرات .



شكل رقم (١١) استخدام واعادة بناء وتخزين المركب الفوسفاتى خلال التدريب الفترى

(Vaseleva 1984)



شكل (١٢) دورة كرب عن كاربوفيتش Karpovich (١٩٧١)
يوضح عملية اعادة مخزون العضلة من المركبات الفوسفاتية اما عن طريق النظام الهوائى أو عن طريق هدم المواد الكربوهيدراتية (جلوكوز) وينتج عنه حامض اللاكتيك

وعمليات استعادة الشفاء لا تتطلب فى الواقع الى كمية كبيرة من الطاقة كما هو الحال أثناء المجهود فى حين نجد أن استهلاك الاكسجين يستمر فى مستوى عال لمدة من الوقت طولها يتوقف على شدة التدريبات ، وكمية الاكسجين المستهلك خلال فترة استعادة الشفاء بالنسبة للكمية المستهلكة خلال الراحة تسمى الدين الاكسجينى . والذى يعنى كمية الاكسجين التى تم استخدامها لانتاج طاقة تم تخزينها مرة ثانية كما كانت قبل التدريب بما فيها اعادة مخازن الطاقة التى نضبت والتخلص من أى حامض لاكتيك تراكم خلال التدريب والمعروف بالقدر السريع والبطىء من الدين ، واعادة المخزون من

المكونات الفوسفاتية تستغرق حوالى دقيقة أو دقيقتين ويسمى الدين الاكسچينى .

لهذا سوف نحاول هنا أن نوضح بالتفصيل المقصود بهذا المصطلح ، ومن العوامل التى لها دلالة أيضاً على اتمام عمليات استعادة الشفاء اعادة تخزين أو بناء مخزون العضلات من مركب A.T.P. P.C. واعادة ملء الهيموجلوبين بالاكسچين وتعويض مخازن العضلات بالجليكوچين ، تحريك خامض اللاكتيك من العضلات والدم.

الدين الاكسچينى :

من الملاحظ انه خلال فترة استعادة الشفاء تكون متطلبات الطاقة أقل حيث اننا لا نؤدى أى واجبات بدنية ، فى حين نجد ان استهلاك الاكسچين يستمر فى مستوى عال لمدة من الزمن طولها يتوقف على شدة التدريبات التى أديت .

وكمية الاكسچين المستهلكة خلال فترة استعادة الشفاء بالنسبة للكمية المستهلكة فى نفس الفترة الزمنية خلال الراحة تسمى الدين الاكسچينى ، ومفهوم الدين يعنى أن الاكسچين المستهلك على مستوى الراحة خلال الاستشفاء والذى يستخدم لانتاج مركبات طاقة تخزن مرة ثانية كما كانت قبل التدريب ، بما فيها اعادة ملء مخازن الطاقة التى نضبت وتحريك أى حامض لاكتيك تراكم خلال التدريب مقارنة بالاكسچين المستهلك أثناء نفس الفترة الزمنية ولكن خلال الراحة الطبيعية .

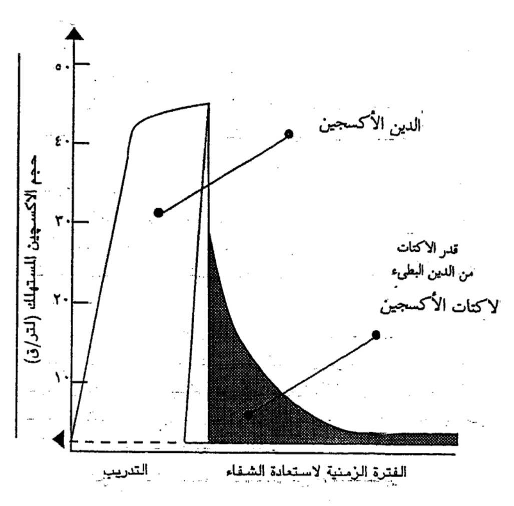
ومن الملاحظ ان هناك تفسيرات غير صحيحة للدين الاكسچينى نستمع اليها وللأسف من كثير من العاملين فى المجال الرياضى حيث يتردد ان الدين الاكسچينى هو الاكسچين الاضافى المستخدم خلال فترة الاستشفاء والذى يهدف لاعادة الاكسچين الذى تم استعارته من أماكن مختلفة من الجسم خلال التدريب .

وفى الواقع فان النقص الحادث فى الاكسچين المخزن فى العضلات (المندمج مع الهيموجلوبين) وفى خلايا الدم يقدر بحوالى ٦ , لتر فقط أى انه لا يعبر بصدق عن المقولة السابق ذكرها فى حين

- أن الدين الاكسـجينى يقدر بحوالى ٣٠ مـرة أكثر من ذلك خاصة خلال تدريبات الشدة القصـوى .

- والدين الاكسـجينى يشـتمل على جـزئين ، شكل رقم (١٣) الاول وهـو القدر البطىء من الدين ويطلق عليه لاكتات الاكسـجين وهـو يرجع الى الطاقة النشطة المشاركة فى عملية التخلص من حامض اللاكتيك المتراكم فى العضـلات والدم .

والقـدر السـريع من الدين الاكسـجينى والمعـروف بالدين الاكسـجينى دون اللاكتيك والذى يعمل على توفير الاكسـجين اللزم للطاقة المطلوبة لاعادة بناء فوسفات العضلة .



- شكل رقم (١٣) Kots 1986

والدين الاكسچينى ينتج عن حجم الاكسچين المطلوب خلال فترة استعادة الشفاء بعد التدريب بالاضافة الى الاكسچين المطلوب خلال فترة الراحة لنفس الفترة الزمنية ، فأثناء العمل البدنى يستهلك الجسم : الاكسچين – كربوهيدرات – ثلاثى وثنائى فوسفات الادينوزين – جلايكوچين العضلات – الكبد – جلوكوز الدم – الدهون ، وبعد المجهود البدنى تبدأ هذه العناصر فى العودة الى الحالة الطبيعية ما عدا الدهون التى قد لا تعود الى ما قبل المجهود البدنى .

الباب الخامس
طرق ووسائل استعادة الشفاء

- أولاً : طرق استعادة الشفاء .
  - أ- الطرق الصحية (الطبية)
  - ب- الطرق التربوية

ثانياً: تنظيم استخدام وسائل الاستشفاء خلال الموسم التدريبى

ثالثاً : اشكال ومواصفات وسائل استعادة الشفاء

رابعاً : تخطيط وسائل استعادة الشفاء خلال العملية التدريبية

أولاً : طرق استعادة الشفاء :

تشتمل طرق استعادة الشفاء على جميع الوسائل التى يمكن استخدامها خلال وبعد التدريب لاعادة اللاعب الى حالته الطبيعية أو قريباً منها فى أقل فترة زمنية ممكنة . وتم تقسيمها الى :

(أ)- مجموعة الوسائل الصحية - الطبيه وهى عبارة عن الارتقاء بمقاومة الاجهزة الحيوية للاحمال الواقعة عليها وسرعة ازالة الاشكال الخاصة بالتعب العام والموضعى واعادة تخزين وبناء مصادر الطاقة وسرعة حدوث عمليات التكيف وتحتوى الوسائل الصحية على التدليك - حمامات البخار - الماء - السونا - الحمام الجاف - المغطس - الأشعة فوق البنفسجية - التأين - الأكسچين .

(ب)- مجموعة الوسائل التربوية وهى عبارة عن عملية تنظيم النشاط العضلى بحيث يتم توجيه المقدرة على العمل وعمليات استعادة الشفاء ، وهى المساعدة التى يلقاها الرياضى لخفض حدة التوتر وابعاد الكآبة عنه فى حالة تعرضه لها وأيضاً تدريبات الاسترخاء والايحاء الذاتى . ووسائل ذلك كثيرة كاختيار الطرق والوسائل خلال وضع البرنامج الخاص بجرعات التدريب ، تعليم اللاعب طرق ووسائل استعادة الشفاء خلال الفترات التدريبية .

(أ) الطرق الصحية:

التدليك:

وهو يستخدم للعمل على سرعة استعادة الاستشفاء حيث يحسن من الحالة التى عليها الجهاز العصبى المركزى وكذلك يحسن من عمل الجهاز الحركى والجلد ، والدورة الدموية مما يساعد على التخلص من حمض اللاكتيك المتراكم بالعضلات وفى الوقت الحاضر يستخدم الى جانب التدليك اليدوى أجهزة التدليك ، وكذلك التدليك المائى .

تدليك يدوى عام :

وهو تدليك متنوع يستخدم فيه معظم طرق التدليك (مسحى -

عجنى – اهتزازى نقرى ... الخ) ولو انه فى البداية يكون التدليك مسحياً ويلاحظ أن نوع وطريقة التدليك والموقع المدلك بالجسم له علاقة بنوع النشاط الرياضى وأجزاء الجسم الأكثر استخداماً فى النشاط الرياضى الممارس .

فمثلاً فى السباحة يكون التركيز على عضلات الذراعين والجذع ثم الرجلين كما تقل مدة التدليك العام للسباحين عنه فى الانشطة الرياضية الأخرى على اعتبار أن عملية الاحماء والتدرج فى التدريب يسمح بمزيد من التدليك التلقائى فى الماء خاصة فى درجات الحرارة المناسبة عكس كرة القدم فان التركيز على عضلات الرجلين .

التدليك المنعش:

ويهدف هذا النوع من التدليك الى التخلص من فضلات عمليات التدريب واكساب الجسم الاحساس بالاسترخاء والراحة وعادة ما يتم هذا النوع بعد مدة لا تقل عن ساعة من المجهود وفى هذه الحالة يكون التدليك لمدة لا تتعدى خمسة عشر دقيقة فى حالة اذا ما كان حمل التدريب متوسط أو قريب من المتوسط أما عندما يكون حمل التدريب اقصى أو قريب من الأقصى فيستحسن أن يتم هذا النوع من التدليك فى نهاية يوم التدريب وبعد مدة تصل الى ٤ الى ٨ ساعات من نهاية التدريب أو المسابقة .

ويوضح كونشينيف (١٩٧٤) أن التدليك يستخدم فى المجال الرياضى لتحقيق ثلاثة أغراض :

١- الاسراع بعمليات استعادة الشفاء بعد التدريبات التى تحدث التعب الشديد – عند ذلك فانه يستغرق من ٣٥ – ٥٠ق .

٢-الاعداد للتدريب أو السباق – وهو يتم قبل البدء مباشرة حيث يسبب الارتقاء بكفاءة العمل ويستغرق من ٨-١٠ق.

٣- العلاج بعد الاصابة ويفضل أن يكون من خلال متخصص فى العلاج الطبيعى .

وما يهمنا فى هذا المجال بالشكل الأساسى هو الغرض الأول حيث يوضح كونشينييف أن التدليك بغرض الاسراع فى عمليات استعادة الشفاء الخاصة بالرياضيين يستخدم فى حدود ثلاث مرات أسبوعياً علماً بأنه مع الارتباط بالمرحلة التدريبية فان طبيعة التدليك قد تختلف .

ففى الفترة الأولى من المرحلة الاعدادية والتى تتصف بالحمل العالى المركز على الجهاز الحركى فانه يكون مرتين تدليك جزئياً ، ومرة واحدة تدليك عام . عند ذلك فان التدليك الجزئى يؤدى على المجموعات العضلية التى يقع عليها العبء الأكبر فى تلك المرحلة التدريبية – فعلى سبيل المثال بعد الجرى الطويل فانه ينصح بعمل التدليك الجزئى على الطرف السفلى – أما عند التدريبات الموجهة الى الذراعين فى السباحة مثلاً فان التدليك الجزئى يؤدى على الطرف العلوى أما فى نهاية الاسبوع التدريبى وقبل الراحة بيوم فان التدليك يؤدى بشكل عام حيث يعمل على ازالة التعب العام كما أنه قد يصاحب عند ذلك بحمام بخار .

أما الفترة الثانية من المرحلة الاعدادية وعند تغيير خصوصيات الاحمال التدريبية وعندما يكون العمل الأساسى موجه الى الارتقاء بكفاءة الأجهزة الحيوية والارتقاء بمدى الحركة فى المفاصل فانه فى مثل هذا الوقت يستخدم التدليك الكلى خلال الثلاث مرات الخاصة بالاسبوع كما يمكن فى هذه الحالات اضافة الحمام الساخن (بانيو) بدرجة حرارة ٣٠درجة .

أما فى فترة المسابقات التى تتصف بثبات الفورمة الرياضية نسبياً حيث يشترك الرياضى فى المسابقات. والتى يجب ان يرتفع فيها المستوى الذى يحققه من بداية الى أخرى مع وجود التوتر الانفعالى – فان التدليك المستخدم يكون التدليك العام. أما التدليك الخاص باستعادة الشفاء فان يمكن أن يستخدم بين الفترتين الصباحية والمسائية بحيث يكون استخدامه لفترات بسيطة لا تزيد عن ٢٠–٢٥ دقيقة .

ونود هنا أن نوضح أن التدليك يختلف من شخص لآخر حيث الرياضيين ذو الشكل العضلى الواضح يحتاجون الى فترات أطول من الرياضيين ذوى العضلات الأقل نسبياً كما أن الصغار يحتاجون الى فترات أقل من الكبار .

ونوضح فيما يلى بعض النقاط الخاصة باتمام التدليك العام :

١- يبدأ التدليك العام (الموجه إلى استعادة الشفاء) من الوضع الذى يكون فيه الرياضى مستلقياً على الصدر مع الثنى البسيط فى مفصلى الركبة وسند القدمين على مسند . وهذا الوضع مفيداً جداً حيث يسبب الارتخاء العام للعضلات ويكفل الوضع الافقى المستوى الطبيعى للجهاز الدوى والليمفاوى ويسبب ارتخاء معظم أربطة المفاصل .

٢- يبدأ التدليك بالطرف السفلى بالترتيب الآتى : القدم - الساق - الفخذ لاحدى الارجل ثم يتبع ذلك نفس الترتيب بالنسبة للرجل الأخرى .

٣- الاشكال الرئيسية المستخدمة هى المسحى - القصرى - الفركى - والاهتزازى ثم يتبع ذلك حركة ايجابية وقصرية فى مفلصل القدم والركبة .

٤- يؤدى بعد ذلك المساج على المنطقة القطنية للظهر ثم على الظهر ثم الطرف العلوى .

٥- يستدير اللاعب بعد ذلك على الظهر ويوضع مسند تحت رأسه .

٦- يؤدى المساج على مفصل القدم (مع استخدم الشكل الفركى) ثم يتم ثنى الركبة ويتم المساج على عضلات بطن الساق .

٧- يمد الرياضى رجليه ويستند على الذراعين خلف الظهر ويجلس طولاً ويتم المساج على العضلات الأمامية للفخذين .

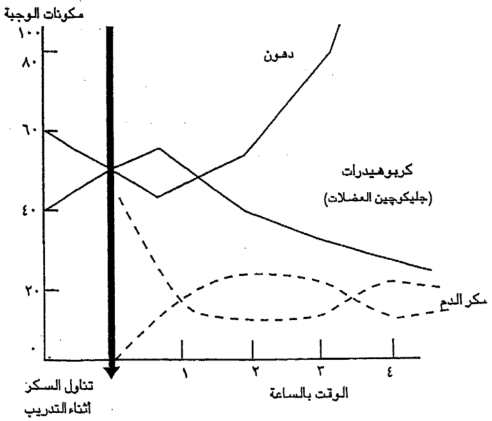
٨- ثم ينتقل الى الطرف العلوى حيث يتم تدليك اليد - الساعد -

العضد ، والكفين – وعضلات الصدر بالنسبة للرجال ينتهى المساج بتدليك الحجاب الحاجز والبطن .

(٢) تناول السكر (الجلوكوز) خلال التدريب:

من الأشياء المألوفة مشاهدة الكثير من الرياضيين يتناولوا الجلوكوز أثناء الممارسة ويكون عادة فى شكل سائل وبالأخص الرياضيين الذين يمارسون جرى السافات الطويلة ، فهل هذا يؤدى الى تحسين الأداء ؟

عامة لقد اتفق على أن يتناول السكر أو الجلوكوز السائل خلال الأنشطة التى تستمر لفترة زمنية طويلة يساعد على تأخير حدوث انخفاض مستوى سكر الدم ويبقى مستوى جليكوجين العضلة كما هو ، والابقاء على مستوى الجليكوجين وتأخير حدوث انخفاض مستوى سكر الدم سوف يساعد فى تقليل أو تأخير التعب .



شكل رقم (١٤) Fox 1979

وفى الشكل رقم (١٤) يتضح تأثير تناول الكربوهيدرات خلال اداء حمل تدريبى هوائى لفترة طويلة حيث أدى تناوله الى اعادة تكوين جليكوچين العضلة .

ويفضل تناول الجلوكوز بنسبة تركيز من ٢-٢,٥ جرام لكل ١٠٠ لتر/ماء وذلك لسهولة امتصاصه بالمعدة وسرعة ظهوره بالدم ، حيث تناوله بنسبة تركيز عالية يؤدى الى بطء ظهوره بالدم .

ولقد تناول كثير من الباحثين خاصة فى مجال التغذية الرياضية عملية تناول المواد الكربوهيدراتية خلال ممارسة النشاط البدنى والأسلوب الصحيح لذلك سواء كان ذلك قبل أو أثناء أو بعد المجهود وأثر ذلك على عودة اللاعب لحالته الطبيعية ، فتناول السكر أو مستحضر العصير الرياضى والذى يحتوى على الجليكوز والفوسفات وكلوريد الصوديوم خلال النشاط الرياضى وخاصة الذى يستمر لفترة زمنية طويلة يساعد فى تأخير انخفاض مستوى سكر الدم ويبقى مستوى جليكوچين العضلة كما هو مما يعمل على تأخير أو تقليل التعب وبالتالى سرعة عودة اللاعب لحالته الطبيعية .

(٣) حمام الأعشاب:

تستخدم فى الحمام أعشاب تساعد على التخلص من الدهون والعرق الزائد ورفع تأثيرها على نهايات الأعصاب (أعشاب مهدئة للاعصاب) .

- يذاب فى الماء من ١- ٢ قرص من هذه الاعشاب أو ١٠٠ ملجرام ودرجة حرارة الماء من ٣٥-٣٧ درجة مئوية - مدة الحمام من ١٠ - ١٥ دقيقة . ويستحب أن يأخذ الحمام بعد المجهود العنيف يومياً أو خلال يوم .

(٤) الحمام (التدليك المائى) :

يعتبر التدليك المائى ذو تأثير مزدوج اذا ما وضع فى الاعتبار درجة حرارة الماء الموجه ويتم ذلك فى بانيو خاص مجهز بمخارج للتيار المائى والذى يمكن التحكم فى اتجاهه طبقاً لموقع العضو الأساسى

المراد اجراء التدليك له كما أن معظم تلك البانيوهات مجهزة لاجراء تدليك عام للجسم بحيث يحدد موقع الجلوس وبناء عليه يتم توجيه تيارات الماء الى كافة الاعضاء فى نفس الوقت أو على التوالى وتلعب درجة حرارة الماء دوراً رئيسياً فى التأثير على جسم اللاعب حيث يتحقق العائد من الماء الدافىء وأيضاً من التدليك .

(٥) الدوش :

له تأثير حرارى ميكانيكى على الناحية الحيوية وتأثيره على الناحية الحيوية يعتمد على قوة التأثير الميكانيكى والانحراف الحرارى للماء وعدم مراعاة درجة الحرارة من (٣٤-٣٦ درجة) والحسابات المطبقة لهذه العوامل تعطى تأثيراً مختلفاً .

- استمرار الدوش الساخن يخفض من استثارة الأعصاب الخاصة بالاحساس والحركة ويرفع من شدة عمليات تبادل المواد . والدوش الدافىء يحدث تأثيراً مهدئاً على النواحى العضوية . والدوش السريع والساخن يرفع من حيوية نشاط العضلات والنظام الدورى .

أما الدوش المختلط فيعتبر وسيلة فعالة لاستعادة الشفاء ويتم استخدامه بالشكل الآتى :

١ دقيقة ماء ساخن (٣٨٧-٣٨ درجة) ثم ٥-١٠ ثوان ماء بارد (١٢-١٥ درجة) لمدة ٧ دقائق .

(٦) البانيو الدافىء:

وترتبط درجة الحرارة بهذا الحمام بدرجة حرارة الجو . ودرجة حرارة الماء يجب أن تتراوح ما بين ٣٨ -٣٩ درجة وأن يستمر الحمام من ١٠ - ١٥ دقيقة . وهذا الحمام له تأثير على نهايات الأعصاب حيث يعطى احساساً بالراحة كما يتبع ذلك انتظام أكثر فى عملية التمثيل الغذائى اذا ما تبعه تدليك مسحى خفيف ويفضل استخدام هذا النوع ليلاً أو بعد التدريب .

والبانيو المختلط : يستخدم فى هذا النوع عدد ٢ بانيو

أحدهما ساخن درجة حراراته تتراوح ما بين ٣٨ -٤٢ درجة . والآخر بارد درجة حرارته من ١٠ - ٢٤ درجة . مدة الاستحمام فى الأول من ٢-٣ دقائق . أما البارد فلمدة ١-١,٥ دقيقة ويمكن تكرار ذلك سبعة مرات وينته العمل بالبانيو البارد ثم يتبع ذلك التنشيف القوى بمنشفة جافة ويؤدى ذلك كل يوم أو يوم بعد يوم .

ويشير كثير من الباحثين الى أهمية المغطس فى العمل على راحة الرياضى فالحمام الدافىء يعمل على تنشيط الدورة الدموية حيث يسبب ارتفاع درجة حرارة الجلد تمدد الشعيرات الدموية السطحية ويزداد الامداد الدموى الطرفى وعند مرور الدم فى هذه الأطراف فانه يحمل الحرارة من جزء لآخر فى الجسم وبالتوصيل ترتفع درجة حرارة الأجزاء الداخلية « مثل العضلات » وذلك نتيجة لاعادة توزيع الدم فى الأوعية المنقبضة ويحدث ذلك للوفاء بزيادة حجم الدم المتدفق للأطراف ويزداد « محرك النبض مع ارتفاع درجة الحرارة ، » ويساعد الحمام الدافىء أيضا على زيادة معدل التمثيل الغذائى وانتظامه ولا تعتبر هذه الزيادة مرتبطة بتحسين معدل استهلاك الأكسجين فقط بل أيضا نتيجة لانتاج ثانى أكسيد الكربون مما يؤدى الى زيادة معدل التنفس أيضا .

هذا بالاضافة الى أن الحمام الدافىء له تأثير على نهايات الأعصاب حيث يحدث خفضاً فى معدل استثارتها مما يشعر اللاعب بالراحة . أما الحمام البارد فيحدث مقاومة فسيولوچية لفقدان الجسم لأى حرارة وتتمثل أيضا فى زيادة عمليات التمثيل الغذائى لاعطاء مزيد من الطاقة حيث تحدث رعشة عضلية هذه الرعشة (عمل عضلى) يتم خلالها تحويل الجليكوچين الى جلوكوز مع انطلاق طاقة فى صورة حرارة باضافة الى أن استخدام عمليات التبريد بشكل عام تؤدى الى تخفيف الآلام وتعمل على خفض الدورة الدموية الجزئية وذلك فى حالة استخدام هذه الوسيلة لفترة قصيرة ١٠ - ١٥ دقيقة أما فى حالة استخدامها لأكثر من ١٥ - ٢٠ دقيقة فتحدث زيادة فى الدورة الدموية .

(٧) استنشاق الاكسجين:

وهى تعتبر الطريقة الوحيدة التى يمكن من خلالها احداث تشبع اكسچينى بالدم ففى حالة تنفس غاز يحتوى على نسبة عالية من الاكسچين عن مثيلها فى الهواء الجوى ٢٠,٩ والتى تتراوح ما بين ٥٠٪ ، ١٠٠٪ يحدث هذا التشبع ، ولقد أوضحت التجارب المعملية ان قدرة الفرد الهوائية يمكن تحسينها فى حالة استنشاق اكسچين نقى أو خليط من الغازات يحتوى على نسبة عالية من الاكسچين ، حيث تلعب دور هام خلال الانشطة ذات الشدة العالية وخلال المسابقات التى تحتاج الى انتاج طاقة هوائية بكمية كبيرة .

ولها أيضا دور مؤثر خلال تدريبات الشدة العالية والتى ترتبط بالدين الاكسچينى الكبير حيث تؤثر على قدرة الفرد التنفسية فى حالة استنشاق هواء يحتوى على اكسچين بنسبة عالية خلال المجهود ولقد وجد أنها تساعد على تقليل عدد مرات التنفس بمقدار ١٠ – ٢٠٪ .

وطالما يوجد امداد مناسب من الاكسچين فان مستوى حمض اللاكتيك يظل قريباً جداً من مستواه أثناء الراحة . ولعملية استنشاق الاكسچين تأثير نفسى ايجابى خلال الأداء وذلك عندما يعلم الرياضى أنه يستنشق اكسچين .

واستنشاق الاكسچين يزيد من الضغط الجزئى للاكسچين فى الدم الشريانى مما يعتبر ذا نفع للعضلات العاملة ولكن بعد الانتهاء من الاستنشاق يعود محتوى الدم الشريانى لطبيعته خلال ثوانى معدودة وفى الواقع ليس هناك ما يؤكد أن استنشاق الاكسچين يمكن أن يلعب دور مؤثر فى تحسين عمليات التمثيل الهوائى للطاقة واذا كان هناك مؤشر أو تأثير لذلك فهو ضعيف جداً وعليه فان استنشاق الاكسچين قبل بدء أداء العمل العضلى ليس له أى تأثير ايجابى على الأداء أما فى حالة استخدامه بعد الانتهاء من التدريب فمن الممكن أن يكون له تأثير نفسى أكبر من التأثير الفسيولوچى .

(٨) الكمادات:

لكل من الكمادات الباردة والساخنة استخدامات عديدة فالكمادات الدافئة تساعد على تدفق الدم خلال مكان الاستخدام نتيجة لتمدد الأوعية الدموية مما يساعد على نقل المواد الغذائية المحتاج اليها الجسم وفى نفس الوقت تساعد على تخليص الجسم من مخلفات الهدم عن طريق حملها الى الكلى ليتم التخلص منها كما يساعد استخدامها على ازالة تقلصات العضلات هذا بالاضافة الى تأثيرها النفسى الايجابى على اللاعبين فى حين أن الكمادات الباردة تستخدم فى كثير من الأحيان كعلاج حيث أنها توقف نزيف الدم وتخدر النهايات العصبية لتقليل الآلام وتنشيط الدموية فى الأنسجة العميقة ففى حالة تبريد جزء من الجسم لفترة زمنية طويلة يحدث انخفاض فى تدفق الدم فى هذا الجزء وبناء عليه فان المخ يرسل اشارات الى القلب لمد المنطقة بكمية أكبر من الدم لتعويض النقص الموجود .

(٩) السونا :

السونا احدى الوسائل الفعالة للاسراع بعمليات استعادة الشفاء خاصة فى المراحل التى يتلقى فيها الرياضى احمالا ذات شدات عالية حيث يتضح بشكل ملحوظ فاعلية الارتقاء بمستوى كفاءة العمل البدنى تحت تأثير استخدام السونا وذلك بواسطة العديد من متخصصى المجال الرياضى (كافاروف ك . ١٩٧٥) وبوروفينخ أ . ن اذ أدى استخدامها الى تغييرات ايجابية فى المراكز العصبية العليا وكذا الحال بالنسبة للتغيرات البيوكيميائية داخل العضلات كما تحسن سريان الدم بالأنسجة الطرفية واظهرت فاعلية كبيرة بالنسبة لارتخاء العضلات وسرعة فى التفاعلات الخاصة باستعادة الاستشفاء – كما اتضح فاعلية اخراج نواتج التفاعلات والسموم مع العرق الغزير خلال السونا .

وحتى يكون لدى المدربين بعض التصورات الخاصة باستخدام السونا فاننا نعرض فى هذا المجال بعض ما توصل اليه (سوبوليتكس ف . أ وشوفارين أ . أ . ١٩٨٠) من خلال التجارب التى قام بها بغرض

المقارنة بين العديد من الأساليب الخاصة باستخدام السونا (الأساليب المختلفة من حيث زمن التعرض وكذا درجات الحرارة أثناء التعرض) ، وذلك للتعرف على استخداماتها المناسبة للاسراع بعمليات استعادة الاستشفاء خلال المراحل التدريبية المختلفة . عند ذلك فقد تمت التجارب على ٣٥ سباحاً حيث سجلت قياسات رسم القلب أثناء اجراء السونا وكذا بعد التعرض كما سجلت درجات الحرارة ومعدلات ضغط الدم والوزن المفقود وكذا الشعور الذاتى بالحالة المزاجية الى جانب بعض الاختبارات الخاصة بالمتابعة مثل ٤×٥٠م حرة (٢٠ث راحة) سباحة أقصى سرعة وذلك بعد ٣٠ ق فقط من الانتهاء من السونا كما تم حساب معامل التحمل (مجموع الاختلاف فى زمن النتائج من سباحة المقطوعات الأربع) كما تم حساب استعادة الاستشفاء بواسطة النبض .

ولقد تم تطبيق ذلك فى فترات مختلفة من الدورات التدريبية الأسبوعية وكذا خلال مراحل الاعداد المختلفة حيث ظهر من تحليل النتائج التى تم الحصول عليها بوجه عام : أن ردود الأفعال الحيوية التى ظهرت أثناء اجراء السونا وبعدها تعتمد الى حد كبير على مستوى الحالة الوظيفية . وحجم الأحمال التى تلقاها السباحين قبل أداء السونا وكذا ما يعرف بمقدار الثبات الحرارى (التكيف الفردى لحرارة السونا) وكذا طول فترة التعرض وكذا درجة الحرارة للجسم . فدرجة الحرارة المثلى داخل حجرة السونا بشكل عام هى ٩٠° م عند نسبة من الرطوبة من ٥ - ١٥٪ حيث لوحظ مع ارتفاع درجة الحرارة ١٠٠° م فأكثر اختلال الحالة الوظيفية للجهاز الدورى وزيادة كبيرة فى ارتفاع درجة حرارة الجسم من الداخل وكذا بالنسبة للجلد - كما لوحظ عند ذلك شعور الرياضيين بالضيق ، كل هذه الظواهر الى جانب النواحى السلبية الخاصة بكفاءة العمل الحيوى والتى ظهرت فى تأخر نتائج اختبارات المتابعة .

– ظهر أن التعرض للسونا يجب أن يكون من مرتين الى ثلاث مرات فقط بفترة زمنية من ٨ – ١٠ دقائق فى كل مرة وذلك مع مراعاة درجة الحرارة الموضحة عالية (٩٠ درجة مئوية) حيث اتضح أن طول فترة التعرض (٥ق) قد صاحبه اختلال وظيفى لعضلة القلب وكذا الى انخفاض زائد بالوزن (نقص الوزن من ١,٥ – ١,٩ كج) مع الشعور بالضيق فى بعض الأحيان – كما انخفضت أيضا نتائج دلالات اختبارات التتبع .

– أما التجارب العملية الخاصة باستخدام السونا كوسيلة للاسراع من عمليات استعادة الشفاء خلال مراحل التدريب المختلفة للسباحين ذوى المستويات العالية فقد حددت التوصيات الآتية :

أولاً : بالنسبة لمرحلة الاعداد:

اتفاقاً مع مراعاة متطلبات المرحلة المذكورة حيث يوضع بالاعتبار الزيادة فى حجم الاعداد البدنى العام وذلك مع الانخفاض النسبى لمقادير التدريب المائى المخصص بالنسبة للسباحين **وكذا ارتباط الشعور فى السونا بالشكل الآتى :**

– أن تجرى السونا مرة واحدة فى الأسبوع بحيث تكون درجة حرارة الهواء داخل حجرة السونا ٩٠ درجة مئوية والرطوبة ٥– ١٥٪ .

– يكون التعرض من مرتين الى ثلاث مرات ولمدة ١٠ دقائق بفترة من الراحة ١٠ – ١٥ دقيقة . (خلال الجلسة الواحدة) .

– بعد كل تعرض يأخذ الرياضى دش ساخن (درجة الحرارة ٣٨ درجة مئوية) لمدة ٣ – ٥ دقائق .

– يتبع ذلك مساج عادى .

ثانياً : بالنسبة لمرحلة المسابقات :

انطلاقا من واجبات الارتقاء بمستوى التحمل الخاص وامتلاك الفورمة الرياضية) مع الأخذ فى الاعتبار الارتفاع

الكبيـر لكل من الأحمــال وشــدتها فانه يقترح الآتى :

- التعرض للسونا من ٢ - ٣ مرات ولمدة ١٠ق عندما تكون درجة الحرارة ٩٠ درجة مئوية بفترة راحة ٥ دقائق .

- بعد كل تعرض يؤخذ دش معتدل (من ٢٢ - ٣٢ درجة مئوية) أو دش للمساج بدرجة حرارة من ٣٦ - ٤٠ درجة مئوية .

- وبملاحظة الرسم فان كل من الشكل الأول والثانى (١ - ١١) يكونا ملائمين لطبيعة المرحلة حيث يؤديان الى الارتقاء بكفاءة العمل الخاص هذا مع مراعاة أن الشكل الثانى قد أعطى أحسن النتائج الملائمة بالنسبة لاستخدامه بغرض استعادة الشفاء .

ثالثاً : بالنسبة للاعداد المباشر للمسابقة الرئيسية :

للاحتفاظ بالفورمة الرياضية فى هذه المرحلة فان التعرض للسونا يكون من مرة الى مرتين ولمدة ١٠ دقائق مع راحة بينية ليست أقل من ٥ق وفيها تكون درجة الحرارة ٩٠ درجة مئوية .

- بعد الخروج من السونا يتم أخذ دش بارد لمدة ٣٠ - ٤٠ ثانية يتبعه دش ساخن لفترة بسيطة أيضاً .

- السونا تكون قبل الاشتراك فى المسابقة بحد أدنى ٤ أيام .

رابعاً: استخدام السونا فى بعض الظروف الخاصة :

عند ظهور الاجهاد العضلى فان استخدام السونا مع الاقلال من تدريبات الاعداد البدنى وكذا التمرينات البدنية يكون مفيداً . لذلك فانه يجب ان يراعى ان تكون درجة حرارة الحجرة منخفض نسبياً فى حدود ٧٠ درجة مع رطوبة فى حدود من ٥ - ١٥ ٪ والتعرض يكون من ٢ - ٣ مرات ولمدة ١٠ دقائق هذا مع مراعاة أنه بعد كل تعرض يتم اجراء مساج عام سريع يتبعه دش ساخن بدرجة حرارة من ٢٦ - ٢٨ درجة مئوية .

- بعد أن تعرضنا الى الأشكال الخاصة بالسونا والتى يمكن أن تكون ملاءمة للمراحل التدريبية المختلفة فاننا نوجه نظر المدربين الى

أهمية الملاحظات الطبية أثناء أداء السونا . ونوضح أن أكثر المؤشرات فاعلية ودلالة لتقييم تحمل ظروف السونا الحرارية هو تعداد دقات القلب والذى يجب أن لا يتعدى حدوده ١٤٠ نبضة فى الدقيقة هذا الى جانب أنه يمكن أيضاً تتبع الدلالات الخاصة برسم القلب أثناء وبعد وقبل السونا مع الاستعانة بالطبيب .

– وفى النهاية فاننا نوضح ضرورة اتباع القواعد الآتية الخاصة باستخدام السونا :

– يستخدم السونا بالنسبة للرياضيين الأصحاء فقط .

– يجب أن يتم استخدام السونا تحت اشراف الطبيب .

– لا يجب أن تتعدى درجة الحرارة ٩٠ درجة مئوية والرطوبة يجب أن تكن ما بين ٥ – ١٥٪ وذلك أثناء التعرض .

– اذا كان الغرض هو الاسراع بعمليات استعادة الشفاء بعد الأحمال التدريبية فان ذلك يجب أن يتم بعد الاحمال ذات الشدات العالية وبعد فترة من الراحة تصل الى من ١ – ٢,٥ ساعة .

– قبل الدخول فى السونا فانه يجب أخذ دش بالماء والصابون وتنشيف الجسم جيداً اذ يكفل ذلك الظروف المثالية لتنظيم الحرارى للجسم وكذا التدرج السليم للانتقال من منطقة حرارية الى أخرى .

– اجراء السونا يجب أن يبدأ بقضاء فترة زمنية (٢– ٣ق) فى درجة الحرارة السفلى ثم الصعود بالتدريج الى الدرجة الأعلى ويمكن للشخص أن يكون أثناء التعرض فى وضع الجلوس أو الرقود داخل حجرة السونا وذلك مع مراعاة أن تكون الأرجل متوازية فى حالة الرقود وأثناء التحرك لأعلى فانه يجب مراعاة الحفاظ على ارتخاء العضلات والهدوء النفسى . وفى الدقائق الأخيرة للتعرض (٢ – ٤ق) فانه يجب أن يتخذ وضع الجلوس واسقاط الرجلين لأسفل وبعد ذلك فقد يمكن مغادرة الحجرة .

وتنتهى اجراءات السونا براحة تصل من ٣٠ – ٤٠ دقيقة حيث

خلال ذلك يمكن ارجاع ما فقد من السوائل وكذا الشعور بالحيوية البيولوچية بواسطة تناول المياه المعدنية وكذا المشروبات الغنية بالڤيتامينات .

أسس استخدام حمامات السونا :

(١) عند الدخول يجب أخذ دوش ساخن (دافىء) يجب عدم غسل الرأس ، بعد ذلك تنشيف الجسم جيداً .

(٢) بعد ذلك دخول حجرة التبخير من ٤ - ٦ق فى الجزء السفلى .

(٣) بعد ذلك التوجه للجزء الأعلى والمكوث من ٥-٧ق .

(٤) يجب تكرار ذلك من ٣ - ٤ مرات .

٥ القواعد الصحية التى يجب اتباعها عند استخدام حمامات البخار والسونا :

(١) عدم دخول الحمام بعد تناول الغذاء مباشرة .

(٢) عدم دخول الحمام قبل النوم مباشرة .

(٣) عدم دخول الحمام بعد التعب العضلى الشديد .

(٤) عدم دخول الحمام أثناء الصيام .

(٥) عدم دخول الحمام عند الاصابة بالمرض .

(٦) عدم تناول المشروبات الكحولية قبل أو بعد الحمام .

٥ بعض الملاحظات :

- اذا كانت السونا تستخدم فى يوم التدريب أو يوم المسابقة اذن فمدة استمراريتها من ٨ - ١٠ق فقط .

- اذا كانت السونا تستخدم فى اليوم السابق للتدريب أو المسابقة فمدة السونا من ٢٠ - ٢٥ق .

- يجب الراحة بعد السونا من ٤٥ - ٦٠ق .

٥ قام باليڤسكى ببحث عن تأثير حمامات السونا على سرعة استعادة الشفاء :

- كانت درجة حرارة الحمام ٧٥-٨٠° م ونسبة الرطوبة ٥-١٠٪ .

- ومن أهم النتائج ما يلى :

- أن يكون زمن الراحة بين الحمل والآخر ما بين ٢٠ق - ٦٠ق حسب شدة الحمل .

- استخدام التدليك بعد الحمام أظهر نتائج ايجابية فى سرعة العودة للحالة الطبيعية (استعادة الشفاء) .

وقد أشار جاليفيتش الى انه من الممكن استخدام حمامات السونا فى الاحماء - (الحمام المعدل للجسم كله بدون الرأس) قبل التدريب أو المنافسة لمدة ٧ق درجة حرارة الحمام ٧٥ - ٩٠°م . على أن يعقب ذلك تمرينات اطالة .

(١٠) التأين :

التأين هو عبارة عن تغيير التوازن فى الذرات أو الجزئيات الخاصة بالغازات وقد يحدث ذلك طبيعياً باختلاف عدد الالكترونات السابقة عن البروتونات (البرق وخلافه) أو صناعياً عن طريق تعرض حجم معين من الغاز لشحنه كهربائية عالية .

ففى حالة تعرض الانسان لهواء متأين يحدث تحسن فى التهوية الرئوية . وخفض فى الضغط ومعدل النبض ويؤدى أيضاً الى خفض معدل خروج الهسيناامينا ، والهواء المتأين يساعد أيضا فى رفع كفاءة عمل الرياضيين أثناء الاحمال التى فى اتجاه كل من القوة والسرعة .

تأثير الوسط الهوائى للرياضيين لا ينتهى عند حدود التغير الكميائى بالنسبة للنسب الخاصة بالهواء - بل ان تأثيرات كثيرة يمكن أن ترجع الى تغير درجات الحرارة والرطوبة وكذا الاشعاع الكهربى أى ما يسمى بتأين الهواء المحيط .

ولقد بدأت دراسة تأثير تأين الهواء على النواحى الحيوية منذ زمن بعيد (يوضح فولكوف أنه منذ عام ١٧٤٨) وذلك عندما عرض العالم الفرنسى نولى Noly فى اكاديمية باريس دراسة عن تأثير كهربية الهواء فى المجالين النباتى والحيوانى .

ومنذ هذا التاريخ فقد أجريت دراسات عديدة أظهرت تأثيراً جيداً لكل من التأين الهوائى الطبيعى والصناعى على النواحى الحيوية المختلفة وذلك أثناء علاج العديد من الأمراض .

ورغم ان البحوث فى المجال الرياضى بالنسبة لهذا الاتجاه تعتبر قليلة الا أن النتائج تدعونا الى الاهتمام .

ففى دراسات ليليخينال . م Lelekenal (١٩٥٥) اتضح تأثير الايونات الموجبة على كفاءة العمل للرياضيين اثناء الاحمال التى فى اتجاه كل من القوة والسرعة كما اظهرت خافيكينا أ . ن Kavecena (١٩٦٠) ان استخدام التأين يساعد فى زيادة سرعة العمل الحركى ذا التركيبات الحركية ، كذلك يزيد من الاستمرار فى العمل وتأخير ظهور التعب نسبياً .

والبحوث العديدة الخاصة بالأكاديمى الشهير مينخ Minkh والعاملين معه أوضحت أنه تحت تأثير الجلسات اليومية للهواء المؤين فقد ازداد الاحساس الجيد بالحالة العامة ، والنوم الهادىء ، والقابلية على الطعام (الشهية) ، ومستوى التوافق الحركى ، وسرعة رد الفعل الحركى وكذا ارتفاع مستوى التحمل فى كل من العمل الاستاتيكى والديناميكى وذلك بالنسبة للاعبات الجمباز . وهذه الأبحاث قد سمحت بالخروج بالنتيجة الآتية :

ان التأين يعطى ظروفا أكثر ملاءمة لايجابية فترات الراحة بين الجرعات التدريبية .

وفى نفس المجال يوضح لاكشين أ . م Lakschin (١٩٦٨) أن الجلسة لمدة ١٠ دقائق فى الهواء المؤين ودون ما النظر الى أن يكون ذلك مباشرة قبل العمل البدنى (حيث أجريت القياسات صباحاً قبل مواعيد التدريبات بعدة ساعات) - أدت الى زيادة القوة العضلية لعضلات الذراعين وكذا التحمل وذلك بالنسبة لكل من حاملى الأثقال ولاعبى ألعاب القوى وكذا السباحين . هذا مع العلم بأن هذه الجلسات أديت لمدة من ٣ - ٤ أسابيع . كما أن العديد من الملاحظات الايجابية عن

تأثير التأين الصناعى للهواء على استعادة شفاء الجهاز التنفسى والجهاز الدورى بعد حمل ذو مستوى محدد . قد أوضحت تأثيراً واضحاً فعالاً على تبادل الغازات مما سمح بالتوجيه بضرورة استخدام التأين الهوائى السلبى فى المجال الرياضى . مما سبق يمكن القول بأن تأين الهواء يرفع من مستوى فاعلية الراحة بالنسبة للرياضيين .

(١١) استنشاق خليط من الغازات كوسيلة من وسائل استعادة الشفاء :

يعتبر تنفس مخاليط الغازات احدى الوسائل الفعالة التى تستخدم لتوفير استعواضهم الدين الاكسچين وبصفة خاصة بعد التدريبات التى تحوى الشدات العالية والتى ترتبط بالدين الاكسچين الكبير . وهنا يوضح فولكوف أنه قد ثبتت فاعلية كبيرة عند استنشاق مخاليط من الهواء الذى يحوى نسبة من (٦٥ – ٧٠ ٪ من الاكسچين) ، (نسبة الاكسچين العادية فى الهواء الجوى ٢٠,٨ تقريباً) وذلك اثناء الراحة البينية فى مباريات الهوكى على الجليد ، وكذا بين سباقات الدراجات المتتابعة . حيث ظهر أن استنشاق تلك المخاليط بكميات قليلة (بين ٢٠ – ٣٠ لتر) تعطى فاعلية مباشرة لكن لمدة قصيرة ، اما استخدام المخاليط المذكورة بكمية كبيرة (من ٤٠٠ – ٦٠٠ لتر) فانها تعطى تأثيراً كبيراً والذى يمكن أن يستمر حتى اليوم التالى بعد احمال المسافات والتدريبات (ميخائيلوف ف . ف ١٩٦٠) ويوضح فولكوف أنه يجب الأخذ فى الاعتبار عند اعطاء تلك المخاليط مراعاة أن لا تؤدى زيادة الاكسوجين الى التخلص بشكل كبير من غاز « ثانى أكسيد الكربون » حيث من المعروف أن هذا الغاز يكفل الاستثارة الضرورية للتركيب العصبى وعليه فان له أهمية كبيرة فى نشاط الأجهزة الوظيفية .

وبناء على ذلك فانه عند محاولة الاسراع فى استعواض الدين الاكسچين فانه ينصح (حسب أبحاث مرشال ١٩٦٩) باستنشاق مخاليط الهواء التى تحوى ٤٠ ٪ اكسچين ١,٥ ٪ من غاز ثانى أكسيد

الكربون) وقد يستخدم لذلك في بعض الأحيان كيس بلاستيك يتنفس فيه الرياضي بالاضافة الى استنشاق من الفم .

ويجب الاشارة الى أن استنشاق ثاني اكسيد الكربون قبل السباق مباشرة لا يسبب الاسراع في تعويض دين الاكسچين فقط ، بل انه يحسن أيضاً من العمل الوظيفي للجهاز العصبي المركزي ، وعليه فينصح اينسيموف (١٩٦٧) باستنشاق المخاليط التي تحتوي على ثاني اكسيد الكربون أثناء الراحة بين تكرار الاحمال ذات الشدات العالية (على سبيل المثال جري ١٠٠م ، ١١٠م حواجز ، .... الخ) ، ولقد اثبتت التجارب أن أحسن فترة لاستنشاق تلك المخاليط هي من ٥ - ٨ دقائق بعد الانتهاء من السباق ولمدة تتراوح من ٨ - ١٢ق .

ويعتبر تنفس الهواء المشبع بالاكسچين احدى الوسائل الفعالة التي تستخدم لاستعواض الدين الاكسچيني وبصفة خاصة بعد التدريبات التي على مستوى عالي من الشدة والتي ترتبط بالدين الاكسچيني الكبير .

(١٢) استخدام المستحضرات الطبية كوسيلة لاستعادة الشفاء :

بالطبع فاننا في هذا المجال سوف لا نحاول التعرض الى المواد المنشطة التي لها تأثيراتها الضارة على الرياضيين مثل الامفيتامين Amphatamine والكوكايين Cocain والفينامين Phenamine وما الى ذلك من مواد ذات التأثير الفعال على كل من العمل العضلي والدوري حيث اتضح أن مثل هذه المواد تعمل فعلا على تأخير ظهور التعب وزيادة تنبيه الجهاز العضلي والعصبي مما يؤدي الى زيادة الدفع القلبي والعمل الفسيولوجي بوجه عام ، الا أن استخدامها لمدة طويلة وبدون ضوابط يؤدي عامة الى اختلال كبير في الحالة النفسية وهذا بالطبع يتعارض مع الأهداف التربوية لمزاولة الأنشطة الرياضية . . وعلى ذلك فقد ظهر القانون الصارم بمنع استخدام مثل هذه المواد وتعاطيها قبل المسابقات مما ترتب عليه اخراج بعض اللاعبين من

الدورات الرياضية والغاء نتائج سباقهم . وذلك عن طريق التحليلات الخاصة بالدم فى الوقت الحالى فان مشكلة المواد المنشطة قد تم توجيهها بصورة علمية أفضل فى اتجاه الاستخدام التربوى السليم . واتخذت اسم المستحضرات الكيمائية العلمية للنشاط الحركى حيث أساس هذه المستحضرات هو التركيز على عدم حدوث أى أضرار عند تكرار أو المداومة على استخدامها – وكذا مع ضمان عدم حدوث أى استثارات عصبية مؤدية الى اختلافات غير مرغوبة بالنسبة للعمل الوظيفى لكل من الجهازين الدورى والتنفسى وكذا بالنسبة لتبادل المواد داخل الجسم . حيث فى الوقت الحاضر يلاحظ فعلاً لجراء المحاولات التى توضح التأثيرات المختلفة للمواد المنشطة وتأثيراتها السريعة والمستمرة لفترات طويلة للارتقاء بكفاءة العمل الحيوى – وكذا اجراء التجارب الخاصة بالمواد المهدئة والمستحضرات التى تختفى فى الاستثارات العصبية الزائدة ، وكذلك المواد التى تؤدى الى سرعة التغلب على التغيرات الغير مرضية والناتجة عن التدريب الحديث .

وعلى الرغم من أن الأبحاث فى هذا الاتجاه ليست بكثيرة الا أن لها نتائج طيبة ، فلقد أظهرت أبحاث جيوجيفسكى Giovgivshy ساترنوفا Satronova ، وتشركاسوفا Tscherkasova (١٩٦٧) تأثير عصارة الأعشاب الروسية التى تسمى الأليوتيركوك Iliotirokok على تحسن الحالة العامة للرياضيين ونتائجها الجيدة بالنسبة للاسراع فى اتمام عمليات استعادة الشفاء بل وأيضاً بعد انتهاء التدريب بفترات زمنية أطول من (٦٠ – ٩٠ دقيقة) كما لوحظ عند ذلك ارتقاء مستوى الاحساس بالزمن والمسافة بالنسبة للرياضيين بعد تناول هذه الأعشاب كما أثبت درديموف Dardimof ويريخمان أ .أ (١٩٦٧) أن المادة المعروفة بالسنشن Sinschin تؤدى نفس التأثير الخاص بمادة الاليوتيركوك .

وعلى نتائج التجارب السابقة فقد أمكن الخروج بأن كل من المادتين المذكورتين تؤثران على كفاءة العمل مع انخفاض الفقد الخاص

بالمواد الغنية بالطاقة والخاصة بالتفاعلات الفوسفورية والكربوهيدراتية – وذلك مع عدم حدوث اضرار جانبية كما يحدث بالنسبة للمواد المنشطة الضارة مثل الانيفيتامينات ..... الخ .

ونود أن نوضح أنه فى هذا المجال أيضاً فقد اقترحت عدة تركيبات يمكن تناولها بغرض الاسراع بعمليات استعادة الشفاء فعلى سبيل المثال يقترح الاكاديمى منخ أ . أ Minkh وفيستويكوفا م . أ Vitsikova تناول مخلوط من الشيكولاتة والبسكوت الزلالى يسبب انخفاض تركيز حامض اللاكتيك ويؤثر كثيراً فى الاسراع بعمليات استعادة الشفاء وكذلك ظهرت تأثيرات ناجحة بالنسبة لاستخدام ما يعرف بمستحضر العصير (الشراب) الرياضى والذى يحوى على الجليكوز ، والفوسفات وحامض السيتريك وكلوريد الصوديوم وعصير الفاكهة مثل (العنب) وبعض العناصر الأخرى فى هذا الاتجاه وفى احدى التجارب التى قام بها روجوزكين ف . أ Rogoshin ومورجيفيكوف ن . ف Morjiviko قام اللاعبين بالجرى مسافة ٣٠٠٠م وأعطى لمجموعة منهم هذا الشراب هذا فى الوقت الذى تناولت فيه مجموعة أخرى المياه المعدنية – الى جانب مجموعة ثالثة لم تتناول شىء . عند ذلك فقد كانت ازالة حامض اللاكتيك أسرع بشكل كبير بالنسبة لممثلى المجموعة الأولى اذا ما قيست بها عند المجموعات الأخرى . وفى مجموعة أخرى من التجارب فان ممثلى المجموعة التى تناولت الشراب المذكور فى وقت الراحة (٢ ساعة) بين تكرار جرى مسافة ٣٠٠٠م متراً قد أدوا المسافة المذكورة أثناء التكرار الثانى بمستوى من النتائج أفضل منه أثناء جرى المسافة لأول مرة .

بالطبع فان النتيجة أصبحت واضحة حيث الشراب الرياضى المذكور يمكن أن يرفع من مستوى سرعة عمليات استعادة الشفاء عامة كما يمكن استخدامه بنجاح فى فترات الراحة بين المسابقات واذا ما تطرقنا فى هذا المجال الى الفيتامينات فانه على الرغم من توضيحات فولكوف (١٩٧٢) والذى يوضح أن الفيتامينات الى الآن لم يتضح تأثيرها يقصد بذلك أن التجارب حتى الآن لم توضح بصورة

كبيرة أهمية وتأثير الفيتامينات على عمليات استعادة الشفاء حيث الآن تختبر مكونات الفيتامينات المختلفة للتعرف على أهميتها أثناء اداء الأنشطة البدنية وكذا بالنسبة للتأثير على مستوى الراحة بعد اداء الأنشطة العضلية العنيفة . هذا ورغم معرفة ما الذى يمكن أن ينتج من امراض عند نقص فيتامين أو آخر الا أن أهمية تناول الفيتامينات بغرض الاسراع من عمليات استعادة الشفاء ما زال محتاجاً الى كثيراً من التوضيحات .

وانه فى المجال الرياضى من المعروف أنه ينصح خاصة أثناء الفترات التى يزداد فيها المجهود يتناول مركبات الفيتامينات وذلك لضمان اتمام عمليات التمثيل الغذائى بصورة سليمة ، وكذا لكى يمكنه المحافظة على الرياضى من اصابات البرد فانه ينصح دائماً بتناول فيتامين (جـ) بمعدل حبه كل يوم قبل النوم ، هناك أهمية كبيرة بالنسبة لفيتامين (ب) وذلك بالنسبة لعمليات الميتابوليزم للمواد الكربوهيدراتية – حيث وجوده يكون عامل هام لتقليل التعب العضلى . كما اشار الى ان استخدام الجلوكوز وفيتامين (ب) معاً يعتبر وسيلة فعالة للتخفيف من حدة التعب وكذا تأخير ظهوره عند اداء المجهود البدنى .

أما اذا تطرقنا الى مستحضرات التهدئة الانفعالية ، فيوضح فولكوف طبيعة استمرارية التوتر الانفعالى بعد المنافسة فيقول على سبيل المثال – انتهت مباراة الملاكمة الفعلية ولكن التوتر الخاص بالرياضى ما زال شديداً حيث لم يهدأ الانفعال حتى خلال بضع ساعات حيث عاد الملاكمين بأفكارهم الى الصراع والذى أثار من جديد معاناه ما حدث فى المباراة ، ويوضح فولكوف أن مثل هذا الانفعال يصعب من حدوث عمليات استعادة الشفاء ويخفض من فاعلية الراحة – كما أن العمل العضلى المرتبط بالاستثارات الانفعالية القوية فى كثير من الأحيان ما يؤدى الى الارق واخلال الانتظام الفسيولوجى (براليشفيلى) أ.س Praleschvily (١٩٦٠) .

ونظراً لان الانفعال يؤثر سلبياً على راحة الرياضى وحتى يكون هناك فهم لطبيعة ذلك فاننا سوف نتعرض قليلاً الى فسيولوجية الانفعال ، يوضح فولكوف أن البحوث قد أظهرت أن الانفعال مرتبط أساساً بوظائف التركيبات تحت القشرة المخية - والجزء العميق من المخ الرئيسى والأهمية الكبيرة فى ذلك تقع على عاتق المنطقة أسفل الحدبة حيث فى هذه المنطقة بالذات توجد مراكز التحكم والمكونة للانفعالات المختلفة .

والاستثارات الانفعالية لا تترك الجهاز العصبى بسرعة مثلها مثل القطار الكهربائى الصغير (اللعبة) الذى يستمر ذهاباً واياباً بين نقطتين . حيث تسير الانفعالات بنفس الشكل بين تركيبات القشرة والتركيبات تحت القشرة ونتيجة لذلك فانه يحتفظ بها فى للراكز العصبية تحت القشرة لمدة طويلة وهذا بدوره يسبب زيادة استمرار (طول فترة) استعادة الشفاء بالنسبة للجهاز الدورى التنفسى .

أما عن كيفية مساعدة الرياضى على التخلص من ذلك فيوضح بير اليشفيلى بأن تناول حبة من البروميد وحبة من هيدروكلوريد التيامين (جرعة الحبات عبارة عن ١ من الفيتامين ٢٥ جم من الهيدروكلوريد) وذلك بعد المنافسة يعطى فاعلية جيدة - حيث يتحسن النوم ، ويجعل السكر فى الدم طبيعياً ، كما يلاحظ ردود أفعال جيدة فى اليوم الثانى وذلك بالنسبة للجهاز الدورى مما يسمح بتلقى الأحمال العضلية ..

بهذا الشكل فان المستحضرات الموضحة تقوى من عمليات الاعاقة فى الجهاز العصبى المركزى والتى تؤثر بشكل ايجابى على حدوث عمليات استعادة الشفاء فى حالة اختلالها وفى الوقت الحالى فقد ظهرت بعض المهدئات التى تعمل على انتظام الأفعال والتى تسمى باللغة الانجليزية ترانكليزر Tranqulizer وبالروسية « ترانكفيليزاتورى » حيث اتضح انها تزيل التوتر والاثارة الزائدة وتساعد على التغلب على الأرق .

عموماً فان استخدام المستحضرات ما زال فى البداية حيث يشير فولكوف انه الى الآن لم تكتب الا الصفحة الأولى فى هذا الكتاب الذى يدرج تحت اسم « فورماكولوچى النشاط الرياضى » حيث ما زال أمامنا الكثير الذى يمكن عمله من تحضير وتدقيق قبل أن يظهر مثل هذا الكتاب . وحتى هذا الحين فان استخدام المستحضرات المركبة من العقاقير لابد وأن يعطى فقط بعد أوامر الطبيب وتحت ملاحظته . حيث استخدامه بدون مراجعة الطبيب يمكنه أن يؤدى الى نتائج ضارة .

(١٣) الحجرة الحرارية :

هى عبارة عن حجرة مجهزة تجهيزاً خاصاً بحيث تكون درجة الحرارة الداخلية بها من ٦٠ – ٧٥ درجة فهرنهيت وينصح باستخدام هذه الحجرة بعد أداء التدريب بحيث يستريح الرياضى بداخلها من ٣٠ – ٤٥ق ويصاحب ذلك تدليك ذاتى وتدليك اهتزازى .

كما أن الحجرة الساخنة يمكن أن تستخدم لاحماء الرياضيين قبل التدريبات والمسابقات عند ذلك فان فترة البقاء بها تكون ١٥ دقيقة ودرجة الحرارة تصل ما بين من ٧٥ – ٩٠ درجة .

(١٤) الأشعة فوق البنفسجية – الصناعية :

خلال فترات الشفاء وعند الغياب الجزئى أو الكلى للأشعة فوق البنفسجية فانه تحدث حالة تعرف (الجوع الشعاعى) والذى بسببه يلاحظ انخفاضاً فى مستوى كفاءة الجهاز العصبى المركزى ، واختلال نسبى فى عمليات التبادل للمواد ، مقدرة المناعة البيولوچية ، وانخفاض المقدرة على العمل واستخدام الأشعة فوق البنفسجية الصناعية فى الأوقات المذكورة يحسن من النواحى الصحية ويرفع من كفاءة العمل على حساب الحالة المثالية الوظيفية للجهاز العصبى المركزى وعمليات تبادل المواد ، الا أن استخدام الأشعة فوق البنفسجية فى المجال العملى التدريبى لم تنتشر بصورة كبيرة حيث الاعتماد على استخدام المصباح الزئبقى (مصباح لوارتز) بصورة فردية يعتبر صعب ويحتاج الى حسابات فردية دقيقة .

أما تلقى الأشعة المذكورة بالطريقة الجماعية (مثل السونا مثلاً) فيحتاج الى تجهيزات خاصة وتحت ملاحظة طبية شخصية .

ولقد أمكن تصنيع مصباح خاص (اريتومنى لامب) له شدة قليلة نسبياً عن المصباح الفردى سابق الذكر حيث يسمح هذا المصباح بتلقى الأشعة المطلوبة خلال التواجد بالقاعات الرياضية حيث يعطى أشعة بنفسجية مماثلة لتلك الأشعة الشمسية الطبيعية .

(١٥) الأشعة الحمراء :

ويشاع استخدامها كأحد وسائل العلاج الحرارى وتبث هذه الأشعة من خلال مصابيح خاصة عند توصيلها بمصدر كهربائى يصدر عنها تلك الأشعة وهى ترفع درجة حرارة العضو بما يسمح بمزيد من الامتصاص للفضلات الناتجة عن الاصابات أو عن بذل جهد أو حمل بدنى لفترات زمنية طويلة وعلى ذلك تستخدم فى التدريب لرفع درجة حرارة العضو وزيادة توارد الدم وتحسين عمليات التمثيل الغذائى وامتصاص الاكسچين ويتم التعرض لهذه الأشعة مع الأشعة الفوق بنفسجية أو منفصلة .

(١٦) التعرض الظاهرى لطيف الأشعة السينية:

هذه الأشعة يمكن استخدامها بحذر فى علاج الالتهابات العضلية حول المفاصل التى تجهد بكثرة أثناء عملية التدريب مثل الفخذ والكتف عند ذلك يرى متخصصى العلاج الطبيعى مراعاة عدم الاسراف فى استخدامها بالنسبة للرياضيين الناشئين بصفة خاصة . وهنا يجب الاستعانة بالطبيب المتخصص .

(ب) الطرق التربوية لاستعادة الشفاء :

(١) طريقة الاسترخاء :

هناك العديد من برامج الاسترخاء التى يمكن استخدامها للتخلص من التوتر والضغوط الواقعة على العضلات والهدف من

هذه الطرق هو جعل الأجهزة الوظيفية للانسان تستجيب لعمليات الاسترخاء وذلك من خلال مجموعة من المؤشرات مثل انخفاض نشاط مؤشر جهاز ومعدل القلب ، ضغط الدم ، معدل التنفس ، واستهلاك الاكسچين ولتحقيق هذه الاستجابات يكون الاعتماد على برامج الاسترخاء والتي يتأسس تأثير العمل خلالها على الناحية البدنية للشخص أو على الجانب النفسي والعقلى أو لكلاهما معاً .

– المدخل البدنى للاسترخاء

هناك وسيلتين من خلالها يمكن تحقيق هذا المدخل الأولى هى مجموعة التدريبات الهوائية والثانية هى برامج الاسترخاء مثل برنامج (جاكبسون للاسترخاء) .

فالتدريب الهوائى المنظم يساعد على خفض الضغوط الوظيفية ويعمل على زيادة مقاومة الجسم لأنواع عديدة من الضغوط . فالتدريب بشدة منخفضة (٣٠٪ – ٦٠٪ من النبض الأقصى) والتى تؤدى بايقاع منتظم تعتبر مفيدة للأشخاص المتوترين ، فالجرى الخفيف (الدحدحة) ، الدراجات ، المشى والتى يؤديها الشخص بانتظام يومى لمدة من ٥ – ٣٠ دقيقة تعمل على خفض التوتر العضلى .

والاشتراك فى برامج التدريب الهوائى تساعد الانسان على خفض التوتر والضغوط الواقعة عليه كذلك تعتبر مفيدة للجهازين الدورى والتنفسى وتحسن من الحالة القوامية للجسم وتساعد على حفظ الوزن ونظراً لتعدد فوائد هذه الوسيلة فيفضل استخدامها كوسيلة استرخاء خاصة لغير الرياضين .

أما بالنسبة لبرامج الاسترخاء عموماً ففيها يتم توجيه الشخص حتى يتعلم كيفية تحديد التوتر العضلى الحادث فى المجموعات العضلية الكبيرة ويعمل على استرخاء هذه العضلات وبالاسترشاد ببرنامج جاكبسون (١٩٧٨) للاسترخاء نلاحظ انه يتطلب من الشخص أن يكون قادر على (١) ارخاء المجموعات العضلية الكبيرة

واحدة بعد الأخرى (٢) القدرة على زيادة استرخاء العضلات لمدى أكبر وأكبر (٣) حدوث تقدم فى القدرة على الاسترخاء دون مجهود بحيث تأخذ شكل العادة .

والاسترخاء يحدث من خلال التبادل بين الانقباض والانبساط (دعها تسترخى) (دعها لطبيعتها) لكل مجموعة عضلية بالجسم ويبدأ البرنامج من خلال مجموعة عضلات القدم وتنتهى بمجموعة عضلات الوجه ويوصى بالتدريب اليومى لهذا البرنامج حتى نستطيع أن نحقق استرخاء حقيقى دون تعب أو اجهاد .

ملحوظة :

الاسترخاء أثناء العمل :

- اراحة العضلات فى الجزء غير الفعال فى الحركة .
- التوتر بالنسبة للعضلات العاملة فقط .

المدخل العقلى :

ان عمليات التأمل – التخيل – الايحاء الذاتى – التغذية المرتدة تستخدم كعمليات عقلية عليا بهدف تحقيق الاسترخاء . فيشير بنسون (١٩٧٥) أن التأمل اللا حدود له ينتج عنه خفض فى معدل التمثيل مما يؤدى الى خفض معدل استهلاك الاكسچين بنسبة تتراوح ما بين ١٠ – ٢٠٪ ويخفض معدل النبض حوالى ٣ نبضات / دقيقة فى المتوسط كذلك لوحظ أن هناك زيادة فى نشاط موجات الفا فى المخ Alpha Brain wave activity والتى تدل على أن الشخص فى حالة استرخاء – هذه (الطريقة) تعتمد على الاستمرار فى تكرار مجموعة الفاظ أو كلمات تعرف بمصطلح Mantra – بهدف تحقيق استرخاء الرياضى .

ولقد وضع بينسون طريقة تعتمد على التأمل بهدف تحقيق الاسترخاء وفيها ينفذ الآتى (١) توفير جو هادىء (٢) وضع مريح للجسم (٣) تكرار مجموعة الفاظ أو كلمات (٤) يكون الشخص

المطلوب استرخائه فى وضع لا يكون مشارك فى العمل (سلبى) .

ولقد علق كل من باركى ومورجان (١٩٧٨) على أن كل من التدريب الهوائى وطريقة بينسون للاسترخاء يؤثران بشكل فعال فى خفض حالة توتر الانسان .

أما التخيل فهو شكل من أشكال الايحاء أو التقويم المغناطيسى الذاتى والذى يستخدم فيه التمثيل البصرى للوصول الى حالة الاسترخاء . وتمكننا من جعل الشخص يصل الى مرحلة الانطلاق والغوص فى عملية التمثيل تؤدى به الى التخلص من حالة التوتر والقلق التى تنتابه .

أما التغذية المرتدة فان الشخص يستخدم مجموعة اشارات عصبية وسمعية للتمكين فى المظاهر الوظيفية اللاارادية بجسمه مثل معدل النبض – ضغط الدم – درجة الحرارة الجسم – النشاط العضلى – وهذه الطريقة يمكن أن تستخدم بفعالية لخفض التوتر العضلى والعصبى وتساعد فى عملية الاسترخاء .

أما التدريب بالايحاء الذاتى بغرض الاسترخاء فيكون من خلال ستة تدريبات عضلية أساسية تؤدى عدة مرات يومياً بهدف تحقيق استجابة الجسم للاسترخاء – يقوم الشخص بالرقود فى غرفة هادئة ويغمض عينيه ويقوم بالتركيز فى :

(١) محاولة الشعور بمقدار ثقل (وزن) الأطراف .
(٢) الشعور بدفء الأطراف .
(٣) التنفس .
(٤) تنظيم دقات القلب .
(٥) الاحساس بمقدار برودة الجبهة .
(٦) الاستسلام الكامل .

الطريقة المتداخلة (المركبة) :

وهى طريقة تشتمل على الطريقتين السابقتين – البدنية والعقلية – بغرض تحقيق الاسترخاء الكامل . ومن أساليبها استخدام رياضة

اليـوجا خـاصـة النوع الذى يطلق عليه الهـاثا Hatha yoga والتى يستخدم بغرض تحقيق هذا النوع من الاسترخاء .

وتجد أيضـا أن تدريبات الاطالة وتدريبـات التنفس تستخدم بغرض التخلص من توتر العضلات فى حين نجد أن عمليات التركيز والايحاء الذاتى تستخدم فى تحقيق الاسترخاء العقلى .

(٢) النوم كوسيلة من وسائل استعادة الشفاء :

من المعروف أن النوم ينقسم الى مرحلتين :

(١) مرحلة النوم الهادىء .

(٢) مرحلة النوم العميق .

ومن التجارب الشيقة التي قام بها اسميلوفسكى وآخرون على فريق من الجمباز :

– عدد ساعات النوم للاعبى الجمباز ٨ ساعات فى اليوم وعدد الحركات اثناء النوم بلغت عند الثبات من ١٥ – ٣٨ حركة لليوم الواحد فى النصف الثانى من الليل لوحظ ان عدد الحركات اثناء النوم زاد عن النصف .

– عدد ساعات النوم لدى الرجال أطول من السيدات ولوحظ ان نومهن هادىء وعميق ولم تلاحظ حركات .

– عند الرجال نجد ان مكونات النوم ومراحله تختلف قبل المنافسة .

– يتضح عدم الهدوء فى الساعات الأولى لبداية النوم بعد ذلك تبدأ الحركات فى الهدوء لمدة ٥ ساعات من النوم . ويحدث دائماً عدم الهدوء لأسباب الاصابة أو الاخطاء على الاجهزة .

بعض التوصيات التى يوصى بها اللاعبين حتى يستمتعون بالنوم :

١– ليس من المهم النوم سريعاً عندما يلقى اللاعب ظهره على الفراش فليس هناك ضرر أن يتأخر النوم لمدة من ١٠ – ١٥ق .

٢- التفكير فى بعض الكلمات التى تساعد اللاعب نفسياً على النوم مثال :

١- احساسى بأنى استريح فى مكان دافىء .

٢- احساسى بأن جميع عضلاتى ثقيلة ودافئة .

٣- أنا أحلم بالنوم وسوف يأتى حالاً .

٤- أحس بأن جميع أعضاء جسمى مستريحة .

٥- أحس بأن جفونى ثقيلة جداً .

- يوضح فولكوف (١٩٧٢) أن النوم واحد من أكثر أساليب الراحة السلبية انتشار وأهمية حيث خلاله تستريح الخلايا العصبية المتعبة أثناء اليقظة ويضيف أنه لا يقل أهمية عن الماء والهواء . ماذا يحدث لو أن الانسان لم ينم ؟ يوضح فلكوف أنه قد أجريت تجربة على أحد الاشخاص والذى منع نفسه من النوم لمدة أربع أيام متتالية - عند ذلك فانه قد كان يضحك بدون أسباب تستدعى الضحك وكل شىء كان يجعله يظهر ابتسامة .

وقد شردت عينه وفقد توجيهه للحركات ثم بدأ الخمول وظهرت الهلوسة والهذيان ودلت اشارات المخ على أنه ينام فترات قصيرة أثناء السير . كل هذا يدل على أهمية النوم لاراحة الجهاز العصبى المركزى ودوره فى توجيه السلوك والحركة عند الانسان .

هذا وعلى الرغم من أنه فى بعض الاحيان ما نسمع عن أفراد يزعمون أنهم لا ينامون عند ذلك فان كلمات العالم النفسى بيرونا تكون كافية للاجابة حيث يقوم « لا ينام الشخص الذى ينام للأبد» .

ولقد عرف الرياضيين الأهمية البالغة للنوم فعلى سبيل المثال فى هذا المجال كتب جريشين بطل العالم لستة مرات للرقص على الجيد « يهيأ لى أنه لأننى تعلمت أن انام جيداً فقد استطعت أن أكون لمدة عشرون عاماً فى مقدمة ممثلى المنتخب - حيث الاستمرار فى ممارسة النشاط الرياضى والاحتفاظ بالبطولة لسنوات طويلة يتوقف الى حد

كبير على الراحة الممثلة فى النوم . وأنا لا أصدق الذين يؤمنون بالراحة النشطة اذ دائماً ما كنت مؤمناً بالراحة السلبية والاستلقاء وطبعاً هذا على عكس جنونى وخفة حركتى وسرعتى أثناء المسابقات» .

- باختصار ، ما هو النوم ؟ ما كونية النوم ؟

لماذا لا بد وأن نتقابل ليلاً ماهية ظاهرة النوم ؟

هذه الأسئلة ليست سهلة ودائماً ما تكون مساراً للمجادلات الحادة الا أنه قد وضحت فعلاً بعض التصورات عن النوم حيث انه هو حالة خاصة من حالات المخ وارتباطاً مع تصور بافلوف أ.ب فان النوم هو عبارة عن اعاقة الخلايا العصبية لقشرة نصفى الدائرتين الكبيرتين للمخ الرئيسى وهو عملية ليست سلبية بل هى ايجابية حيث تعداد الخلايات العصبية العاملة خلال النوم فى بعض الاحيان لا يقل عن تعداد الخلايا العصبية العاملة خلال الاستيقاظ ولكن بدون شك أن تلك الخلايا العصبية مختلفة . فالنوم يتصف بأنه نشاط كهربى عقلى شديد . الا أن مواصفات تيارات المخ أثناء النوم مختلفة عنها أثناء الاستيقاظ .

والنوم ليست حالة ذات وتيرة واحدة هناك شكلين مختلفين للنوم « السريع» و « البطىء» وهى تتوالى من ٤– ٥ مرات خلال الليل عند النوم البطىء فانه « الرسام الكهربى للمخ» تظهر موجات بطيئة وعند السريع فان التيارات الخاصة بالمخ تشابه التيارات فى حالة اليقظة . أثناء النوم البطىء يصبح التنفس قليل ويحدث خفقات للقلب ويقل ضغط الدم ويبطأ سريان الدم خاصة فى الاعضاء الحيوية مثل المخ والكلى والكبد ويقل تبادل المواد ودرجة حرارة الجسم وتوجد العضلات فى أكثر ارتخاء لها عموماً فان جميع أطراف ردود الأفعال الحيوية يكون فى حالة جديدة أكثر هدوءاً .

أما النوم السريع فيتصف بارتفاع النشاط الحركى والنمائى وظهور الأحلام وهو يبدأ من ٦٠–٩٠ دقيقة بعد الاستلقاء . ويستغرق ٢٠٪ من وقت النوم الليلى .

وفى الواقع فانه يوجد فارق بين النوم الطبيعى والنوم مع تعرض الشخص للاحلام فلقد ذكر (اوزنبلات ١٩٦١) أن أحد الرياضيين قد حلم بأنه يجرى سباق ٦٠كم . وبعد استيقاظ هذا الرياضى شعر بتعب شديد ظل بعدها فى حالة تعب لمدة ثلاثة أيام لذا فان الاحلام يمكن أن تكون سبب من أسباب حدوث التعب وبالتالى تأخير اتمام عمليات استعادة الشفاء .

فعلى سبيل المثال درست يولكينا ديناميكية النوم الليلى عند الرياضيين فى كل من مرحلتى التدريب العادى وكذا مرحلة الاعداد للمسابقات حيث تم عند ذلك تسجيل النشاط الحركى للنوم حيث ظهر :

– أن النوم يكون ذو فائدة كبيرة عندما يصل السكون « الهدوء» الى أكثر من ٦٠٪ من الوقت الكلى .

– يكون النوم ذو فائدة كبيرة عندما لا يزيد زمن الدخول فى النوم عن ٢٠ ق وعندما تكون فترات الهدوء الكامل أكثر من ٤٠ق . حيث الاقلال من طول فترة الدخول فى النوم والاقلال من زمن الهدوء سوف يؤدى الى انخفاض الحالة الوظيفية للرياضيين.

– فى العادة فانه قبل المسابقات تنخفض فترات النوم العميق حيث ظهرت زيادة فى النشاط الحركى أثناء النوم فى هذه الفترة .

هذا ولما كان النوم من وسائل الراحة ذات الفاعلية الكبيرة والقيمة البالغة فإن استخدام الوسائل التى تكفله تعتبر من الواجبات الهامة التى يجب أن يقوم بها المدرب .

الا أنه يجب مراعاة أن اتخاذ بعض الاجراءات من غير ذى عادة قد يكون له تأثيرات عكسية . اذ يوضح ليونارد (عن مونكوف ١٩٧٢) ان بعض العدائين قد حاولوا النوم المبكر عن غير عادة وذلك ليلة المسابقة الا أنهم عند ذلك فقد استمروا طوال الليل فى حالة من الأرق والتقلب الى جانب أخر حتى الصباح فان كل من العدائين قد أدى السباق بمخيلته (بعقله أكثر من عشرون مرة) . وبالطبع فان مثل

هذا الموقف سوف يكون له تأثيراته السلبية على الحالة العامة للرياضى وكذا على نتائجه فى المسابقة .

ولكى يتمكن الرياضى من التغلب على الأرق والاستفادة من النوم بالشكل الأمثل فانه يجب أن يتعرف على أمرين هامين :

أولاً – ما هى الأسباب التى تؤدى الى اختلال النوم ؟

ثانياً – ما الذى يجب اتباعه حتى يتمكن من النوم بصورة صحيحة سليمة ؟

بالنسبة للتساؤل الأول فانه توجد أسباب عديدة فى المجال الرياضى تعوق عملية النوم ومعظمها تقريباً تدخل تحت نطاق التوتر الانفعالى للتدريبات والمسابقات . والسفر لمناطق ذات توقيتات مختلفة بما يتطلب ضرورة التأقلم « ساعات التأقلم البيولوجى» للتوقيت الجديد وكذا اختلال النظام الغذائى وتغير مكان النوم . وما الى ذلك كما أنه فى بعض الأحيان قد يكون الخوف عائقاً للنوم حيث يسبب زيادة التوتر العصبى مما يؤدى الى عدم النوم .

أما بالنسبة لما يجب اتباعه حتى يمكن النوم بالصورة السليمة فانه يجب على الرياضى اتباع بعض القواعد البسيطة والتى هى فى نفس الوقت ذات فاعلية عالية فى اتجاه النوم الصحى وهى :

– من الضرورى أن يوقف الانسان العمل العقلى المثير (الشديد) الذى يستدعى التفكير العميق وكذلك العمل البدنى وذلك قبل النوم من ١ – ١,٥ ساعة وأن يحاول فى هذا الوقت أن يقوم بعمل بعض الأنشطة الهادئة .

– لا يجب الدخول فى الأحاديث المثيرة أو مشاهدة الأفلام المثيرة للسينما أو التلفزيون أو قراءة الموضوعات التى تبعث على الانفعال والتى تستدعى المعاناه .

– من الافضل قبل النوم عمل جولة بسيطة لتنزه .

– ليس من الصحة النوم بعد الأكل الثقيل مباشرة بل يجب العشاء قبل النوم من ساعتين الى ثلاثة ساعات ويجب عند ذلك أن

يكون العشاء خفيفاً وخالياً من المشروبات المثيرة (الشاي - القهوة... الخ) .

ولقد أجرى كوفاروف ، زاخاروف ، بليفسكى (١٩٨٦) تجربة حيث اقترحوا لكى يتم النوم بصورة طبيعية وجيدة فانه يجب تعطى عشاءاً خفيفاً قبل النوم مباشرة ففى أثناء التجربة تناول الرياضيين ١٠٠ جم من الخبز الابيض و١٠ جم من الزبد وكوباً من اللبن وكانت نتيجة ذلك انه فى معظم الحالات كان هناك تأثيراً جيداً حيث كان النوم هادئاً وكذا بدا بسرعة النعاس فى حدود من ٢٠ - ٣٠ دقيقة . كما أجرى نفس العلماء تجربة أخرى أوضحت أن تنفس كميات كبيرة من الاكسچين قبل النوم تؤدى الى النوم الهادىء .

وأكثر من ذلك ، فان النوم فى جو مشبع بالاكسچين يؤدى الى النوم الهادىء . وكذا فانه تحت تأثير جلسات تنفس الاكسچين قبل النوم يؤدى الى النوم العميق المستمر كما لو كان الشخص قد تناول أقراص منومة .

- قبل النوم من المفيد استخدام الماء الساخن - أخذ دش - أو عمل بانيو . أو اجراء حمام للقدمين هذا مع مراعاة أن المياه الباردة تعمل على الاستثارة وتعوق النوم وكذا يجب مراعاة درجة حرارة الجو فى حجرة النوم وكذا الفراش بحيث لا يكون لين أو صلب أكثر من اللازم .

ان يراعى المدرب خاصة فى المنتخبات أن بعض الرياضيين لهم عادات خاصة عند النوم بالنسبة لترتيب الفراش وأوضاع النوم مما يجب مراعاته بالنسبة لكل رياضى وتوفير متطلباته .

ولضمان اجراء عمليات استعادة الاستشفاء بالصورة الفعالة فى مراحل التدريب العنيف وكذا أثناء المسابقات فانه من المهم ليس فقط النوم ليلاً - بل أنه من المهم جداً أن يتعلم الرياضى الاستخدام الأمثل لفترات الراحة القليلة وهنا نوضح أن بعض الرياضيين يمتلكون مقدرة مدهشة على النوم فى أى وقت من أوقات اليوم .

حيث يوجد من امثال الأبطال العالميين جوندرهج بطل جرى المسافات المتوسطة فى فترة الخمسينات والذى كان يستطيع النوم قبل السباق وحتى كان يمكنه النوم بين التصفيات وكان يستطيع ذلك فى جميع الظروف المحيطة . ويوضح أحد أبطال المسافات الطويلة فى الستينات أن أساس نجاحه أنه كان يستطيع أن ينام جيداً فى آخر ٢٤ ساعة قبل المسابقات الهامة ونرى أن الأوضاع السابقة قد تتنافى مع آراء بعض مدربينا والذين دائماً ما يوجهون الرياضيين لعدم النوم فى فترة الظهيرة أيام المسابقات معتقدين أن ذلك سوف يؤدى الى حالة من الخمول (فى حالة النوم) لكن لا بد أن يعلم هؤلاء المدربون أن النوم والراحة هنا لهما أهمية كبيرة فى تحقيق أرقام جديدة خاصة اذا ما علمنا أنه ضمن تدريبات الاحماء قبل المسابقة فانه تجرى بعض التدريبات التى من طبيعتها عمل التنشيط اللازم للجهاز العصبى المركزى حتى يصبح على المستوى المطلوب من اليقظة .

عموماً كما وضح أنه كلما كان الرياضى يستطيع أن يعطى نفسه قسطاً كبيراً من الراحة سواء بواسطة النوم الليلى أو النوم خلال النهار فان فى ذلك استفادة كبيرة بالنسبة لاتمام عمليات استعادة الاستشفاء وتجميع القوى المختلفة عن طريق حشد مصادر الطاقة بالنسبة للاتجاهات التدريبية المختلفة .

أما بالنسبة لتحديد ساعات النوم فانه من المعروف أن الرياضيين بوجه عام لا بد وأن يناموا عدد من الساعات يفوق العدد الخاص بالاشخاص العاديين الغير مزاولين للأنشطة الرياضية والذين يجب أن يناموا بما يعادل ٨ ساعات يومياً حيث الرياضيين يجب أن يناموا ما بين ٩ - ١٠ ساعات يومياً وفى حالات التدريب العنيف فى فترات التدريب الأساسية فان فترة النوم يمكن أن تكون أكثر من ذلك . فعلى سبيل المثال يوضح عصام حلمى ١٩٨٥ أن السباح الأولمبى جون مورفى كان ينام عشرة ساعات ليلاً واثنا عشر ساعة فى أيام التدريب العنيف .

(٣) الراحة السلبية عن طريق التحكم الانفعالى (الايحاء الذاتى) كاحدى طرق الاسترخاء :

يقصد بالتحكم الانفعالى أو الايحاء الذاتى ، احدى وسائل الراحة السلبية التى تستخدم ما يعرف بالتأثير الفعال للكلمات التركيبية من الكلمات المختارة بشكل معين على استثارة الجوانب الحيوية للرياضى بما يعمل على الاسراع بالعمليات الحيوية للرياضى بما يساعد على الاسراع فى العمليات الحيوية الخاصة باستعادة الاستشفاء وتعتمد الفكرة التى تقوم عليها هذه الوسيلة على العلاقة المتبادلة بين الجهاز العصبى والعضلات حيث قشرة المخ الرئيسى هى صاحبة التحكم فى الجهاز الحركى للمخ والذى يوجه العضلات .

وكذا أن الفاعلية الحركية للانقباض العضلى تكفل اثارة المخ وتزيد من يقظته والمخ أيضاً يكفل التوافق بين الموتوريك (الحركة) ووظائف الامداد الرئيسية (التنفس) والدورة الدموية ... الخ ، بهذا الشكل فان العضلات لا تعتبر بمثابة الاعضاء الحركية فقط ولكنها جهاز ذو فاعلية تأثيرية على المخ والأعضاء الداخلية فى ضوء هذا التصور لفهم دور العضلات فى الحفاظ على الحيوية التركيبية للمخ فانه كلما كان التوتر العضلى كبيراً كلما زاد تدفق الاشارات العضلية التى تنشأ فى المخ الرئيسى - والعكس صحيح فانه عند الاقلال من الفاعلية الحركية خلال الارتخاء العضلى فان تيار الاشارة الحسية يخفض وتقل تبعاً لذلك يقظة القشرة المخية وهذا فى حد ذاته يسبب الدخول فى حالة النوم .

وبناء على ذلك فانه عن طريق استخدام تركيبات كلامية محددة يستطيع الشخص أن يخفض ارادياً نشاط العضلات الهيكلية وهذا بدوره يسبب الظروف الملائمة للاقلال من توتر الجهاز العصبى والدخول فى النوم .

وفى الواقع ان الخلايا العصبية عند ذلك توجد فى حالة مختلفة

عن حالة اليقظة فتكون فى حالة أقل من التوتر وهذا فى حد ذاته لا يعتبر نوماً كاملاً بل هى حالة من النعاس أو الغفوه العميقة ويعبر عنها بالانغماس الايحائى فى النوم أو النوم الايحائى وتجدر الاشارة هنا الى أن الكلمات ايضاً لها تأثيراً واضحاً حتى على النواحى الوظيفية اللا ارادية حيث أوضح كافولكوف أنه قد ثبت بالتجربة امكانية الاقلال من معدلات التنفس ودرجة حرارة الجسم بواسطة الايحاء .

كل هذا يوضح الأسس السيكوفسيولوجية للتدريب الايحائى ويمكن أن يتم التدريب الايحائى للراحة فى شكلين – احداهما كاملاً وهو يستخدم عندما يكون هناك متّسعاً من الوقت (٤٠ دقيقة على الأقل) قبل التدريب أو السباق . أما الآخر فهو مختصر نسبياً ويستخدم عند ضيق الوقت (أقل من ١٠ ق) قبل المسابقات (الراحة بين المسابقات أو بين الشوطين) .

الا أن التركيبة الكلامية للايحاء فى كل من الشكلين فى العادة ما تتكون من نظاماً موحداً يتحدد من النقاط التالية :

(أ) مقدمة : يتم فيها الامتثال للراحة (الانضباط) .

(ب) الارتخاء الايحائى لعضلات الذراعين والرجلين – الجذع .

(جـ) تنظيم حركات التنفس والجهاز الدورى .

(د) الخروج من حالة النوم الى النشاط .

والايحاء يتم من وضع الجلوس والرقود على الظهر كما أنه يمكن أن يقوم المدرب أثنائه بترديد الكلمات ثم يتبعه اللاعب ، أو أن يحفظ اللاعب ما يمكن قوله ويردده بمفرده .

ونعرض هنا مثلاً لكل من الايحاء الكامل والمختصر حتى يكون هناك تصور من قبل المدرب عن ما يمكن عمله :

أولاً – الايحاء الكامل (من وضع الجلوس) :

(١) أنا أستريح . كل جسمى يستريح ، كل عضلاتى مرتخية أنا لا أشعر بأى شد عضلى أنا مبسوط وفى حالة جيدة .

(٢) رأسي مدلاه بحرية عضلات وجهي كلها مرتخية – أنا لا أشعر بأى شد عضلى – جفوني منخفضة ومغلقة برفق – عضلات فكى مرتخية – كل وجهى مرتاح ومرتخى .

(٣) عضلات ذراعى اليمنى مرتخية – عضلات ذراعى اليسرى مرتخية عضلات الكتفين منخفضة ومرتخية كلا الذراعين مرتخية – الذراعين ابتدات تسخن اشعر بسخونة مريحة فى ذراعى .

(٤) عضلات رجلى اليمنى مرتخية – عضلات رجلى اليسرى مرتخية – عضلات الفخذين مرتخية – عضلات الساقين والقدمين مرتخيه – الرجلين مرتخية – الرجلين بدأت تسخن أشعر بسخونة مريحة فى أرجلى .

(٥) كل جسمى مرتخى – اشعر براحة عضلات مرتخية – عضلات بطنى مرتخية – اشعر بسخونة مريحة فى كل جسمى .

(٦) أنا مستريح – اشعر بأنى مسترخى – أتنفس بسهولة وحرية . شهيق .. زفير ... شهيق ... زفير... شهيق ... زفير.

أتنفس براحة – أنا مبسوط – أنا مرتاح .

(٧) قلبى يرتاح – قلبى يهدأ – قلبى يدق بانتظام وبراحة – بانتظام وبراحة قلبى مرتاح جداً – أنا مبسوط – أنا مرتاح .

(٨) الختام تقترح الكسييف أ.ف (١٩٦٨) اداء أشكال الختام الآتية :

(أ) (ختام عادى) :

أنا أستريح – أنا مستريح – أنا فى حالج راحة وأجمع قواى .

(ب) (ختام النوم) :

ادخل فى النعاس – النعاس يزداد – أصبح كل شىء عميق – عميق – الجفون تثقل – النوم يبدأ – النوم جاء .

(جـ) (ختام النشاط) :

كل اعضائى استراحت واجمع قواى – الثقل يذهب عنى لا أشعر

بثقل ذراعى ليست مرتخية - أرجلى ليست مرتخية - جسمى كله غير مرتخى كل عضلات جسمى أصبحت خفيفة ومرنة .

وجهى منتبه عضلات وجهى خفيفة وتتحرك بخفة .

ذهب الخمول - أنا منتعش - منتعش - أتنفس بعمق .

رأسى مرتاح - أنا فى حالة جيدة - أنا مملوء طاقة - أنا جاهز للسباق

ثم يقوم.

ثانياً : الايحاء المختصر :

(١) أنا أرتاح .

(٢) أنا أركز على وجهى .

(٣) وجهى مستريح

(٤) كل جسمى مستريح.

(٥) ذراعى بدأت ترتخى وتسخن .

(٦) ذراعى مرتخية جداً وساخنة .

(٧) كل جسمى هادىء وساخن

(٨) ارجلى بدأت ترتخى وتسخن .

(٩) أرجلى مرتخية فعلاً وساخنة .

(١٠) كل جسمى هادىء وساكن .

(١١) كل جذعى مرتخى وساكن .

(١٢) كل جسمى مرتخى وساخن التنفس هادىء وسهل .

(١٣) قلبى يدق بالراحة وبانتظام وبطء .

(١٤) قلبى يستريح .

(١٥) كل أعضاء جسمى تستريح .

(١٦) أنا أستريح .

(١٧) أنا مستريح وهادىء .

(١٨) أنا مستريح وأجمع قواى .

(١٩) اشعر بقوة وحالتى ممتازة.

مثل هذه التركيبة يمكن أن يقوم بها اللاعب بنفسه دون ما الحاجة الى المدرب خلال خمسة دقائق من الجلوس على كرسى هزاز .

ولقد اثبتت التجربة أن التدريب الايحائى له تأثير فعال على ديناميكية عمليات استعادة الاستشفاء حيث أمكن استعادة استشفاء المقدرة على العمل العضلى الثابت وكذا تدريبات القوة المختلفة وكذا بعد التدريبات التى تؤدى الى كل من التعب العادى والعميق وذلك من خلال المقارنة بالراحة السلبية البحتة .

(٤) استخدام الموسيقى :

تعتبر الموسيقى أحد وسائل الاتجاهات الطبيعية لتوجيه الانفعالات أثناء الراحة وذلك أثناء وبعد التدريبات العنيفة والمسابقات . حيث وضح بشكل جازم ان استخدام البرامج الموسيقية أثناء العمل بصفة عامة والعمل البدنى بصفة خاصة لها تأثيرها الفعال كوسيلة لتنظيم الحالة الانفعالية مما ينعكس على فاعلية أداء الأنشطة . والحقيقة أن هذه التجربة بدأت فى المجال الصناعى حيث استخدمت برامج موسيقية مثل المارشات المنشطة قبل العمل والتى أدت الى الارتقاء بالدخول فى الايقاع الصناعى المطلوب ثم الانتقال الى الموسيقى الأكثر هدوءاً أثناء العمل . وتتابع التبديل بين الموسيقى ذات الايقاعات المختلفة أثناء العمل حيث جاءت النتائج مثمرة حيث يرتفع مستوى الاحساس بالزمن عند العمال وكذا سرعة رد الفعل والدقة والانتباه مما قلل من مقدار الوقوع فى أخطاء أو عيوب .

ولقد استخدم الآن مثل هذا التتابع الموسيقى فى مجال التدريب حيث تم استخدامه بصفة خاصة أثناء الجرعات التدريبية الموجهة نحو تطوير التحمل اذ أن استخدام الموسيقى يرفع من مستوى الحالة المزاجية مما يجعل الرياضيين يقاومون التعب بالشكل الأفضل ولو أن هذا الاتجاه الى الآن لم يلق انتشاراً كبيراً من حيث الاستخدام أو البحوث - الا أنه يوجد من المدربين من يستخدمه .

ولقد تم استخدام الموسيقى خلال تدريب السباحين بواسطة المدرب المصرى أبو العلا عبد الفتاح فى تدريب سباحى النادى الأهلى بجمهورية مصر العربية حيث لاحظنا ذلك أثناء قيامنا ببعض القياسات الخاصة بالأبحاث على سباحى النادى المذكور وذلك فى شتاء عام ١٩٨١ حيث اتضح اتفاق رأى المدرب أبو العلا عبد الفتاح مع تلك الآراء التى تعضد أن الموسيقى لها أهمية كبيرة فى التأثير على الحالة الانفعالية بما يرفع المقدرة على تحمل الأحمال التدريبية ذات الاحجام الكبيرة .

بهذا الشكل فانه يتضح أن المفكرين والباحثين فى مجال التدريب قد واجهوا اهتماماً كبيراً الى دراسة بعض الوسائل التى تعمل على الاسراع من مراحل استعادة الشفاء والارتقاء بفاعلية فترات الراحة بالنسبة للرياضيين الا أنه ما زال هناك الكثير والذى يمكنه أن يتحقق فى هذا المجال .

ثانياً – تنظيم استخدام وسائل الاستشفاء خلال الموسم التدريبى :

نظراً لكثرة الوسائل التى يمكن استخدامها لاستعادة الشفاء فقد تم تنظيم استخدام تلك الوسائل ووضعها ضمن البرامج التدريبية تبعاً للآتى :

(١) داخل الوحدة التدريبية (بين التكرارات ، بين المجموعات) وتقاس الفترة الزمنية هنا بالثوانى والدقائق ويستخدم الرياضى الوسيلة التى تسمح له بأداء حمل آخر مباشرة والوسائل التى يمكنه أن تستخدم هنا هى التدليك – المشى – الدحدحة – الاستلقاء بعض التدريبات الهوائية .

(٢) بين الوحدات التدريبية (فى نفس اليوم – بين الأيام) وتقاس الفترة الزمنية هنا بالساعات او الأيام وكثيراً من الرياضيين يستخدمون هذا النوع ويكون عبارة عن الأكل والشرب – والنوم – التدليك – السونا – الاستماع الى الموسيقى .

(٣) بين الدوائر التدريبية المتوسطة والكبيرة وتقاس الفترة الزمنية هنا بالأيام والأسابيع وهى عادة ما تكون مرتبطة بعدد وزمن الدوائر التدريبية داخل البرنامج التدريبى وهى غالباً ما تخطط تبعاً للبرنامج التدريبى السنوى وخلال التخطيط المبكر للعملية التدريبية ، فعملية اعادة الحيوية والنشاط عادة ما تكون ما بين نهاية فترة المنافسات وبداية فترة الاعداد للعام التدريبى الجديد وتحتوى على تدريبات بدنية مختلفة – جو تدريبى مختلفة – مناخ مختلف .

وفى تقسيم آخر لطرق تنظيم عمليات استعادة الشفاء نجد التالى :

(١) استعادة الشفاء بعد وحدة تدريبية شاقة أو منافسة ويستخدم فيها تمرينات اطالة – حمام – حمام متبادل – كمادات – تدليك خاص – حمام طبى .

(٢) استعادة الشفاء بعد موسم المنافسات وفيه يتم التغيير والابتعاد عن البيئة أو المحيط الذى كان اللاعب يتدرب فيه ويتم فيه أداء بعض التدريبات ذات الشدة المنخفضة والبعيدة عن النشاط الممارس ويمكن استخدام وسائل صحية مثل الكمادات الحرارية والسونا .

(٣) استعادة الشفاء بعد الاصابة وخلال عمليات اعادة التأهيل حيث تؤدى فى الفترة الزمنية التالية للاصابة ، أو بعد العلاج وخلال عملية التأهيل .

استعادة الشفاء بعد موسم المنافسات :

بعد الانتهاء من موسم المنافسات فبقدر الامكان يفضل أن يبتعد الرياضى عن الجو العام الذى كان يتدرب فيه ، هذا الاجراء يساعد ليس فقط فى استعادة شفاء البدن ولكن يساهم أيضاً فى اراحة اللاعب نفسياً وعقلياً .

وتتراوح مدة الابتعاد عن جو التدريب من ١٠ – ١٨ يوماً وخلالها يقوم الرياضى بالمشاركة فى الأنشطة الرياضية ذات الاتجاه الهوائى

وتكون بعيدة كلية عن النشاط الرياضى الرئيسى له ولكنها تسمح له بالمحافظة على كفاءة أجهزته الوظيفية بقدر الامكان كذلك حماية الجهاز العضلى من أى خلل يمكن أن يحدث له نتيجة عدم التدريب بنفس الأحجام والشدات السابقة .

وتعتبر حمامات الطين وكمادات السليكون احدى وسائل العلاج الطبيعى الهامة فى هذه المرحلة كذلك التمرينات السويدية والسونا والتى يجب اعطائها الاهتمام الكافى واستخدامها بشكل تدريجى خلال هذه الفترة الانتقالية .

كذلك يتم خلال هذه الفترة الاهتمام بشكل كبير بتعويض الرياضى عن العناصر الغذائية التى من المحتمل أن يكون فقدها خلال موسم المنافسات سواء بسبب نوع الأحمال والطاقة المخية او نتيجة عدم تناولها ، كذلك أراحة الجسم عن طريق أخذ قسط وافر من النوم .

ثالثاً - اشكال (مواصفات) وسائل استعادة الشفاء :

جميع الوسائل الخاصة باستعادة الشفاء والمتقدمة فى التدريب الرياضى يمكن أن توجد مجازاً فى ثلاث مجموعات أساسية كالآتى : تربوية - نفسية - (بيولوجية- طبية) . وتحتل العوامل التربوية المكانة الأولى بالنسبة لعملية استعادة الشفاء حيث يتعلق باقتراح توجيه المقدرة على العمل وعمليات استعادة الشفاء بواسطة تنظيم النشاط العضلى . والامكانيات الخاصة بالوسائل التربوية لاستعادة الشفاء متعددة الاختلاف . ويقصد هنا اختيار وتصميم الطرق والوسائل خلال وضع البرامج الخاصة بجرعات التدريب وتنوع وخصائص حساب الاحمال عند تركيب الدورات الصغيرة .

الطرق والوسائل النفسية لاستعادة الشفاء قد انتشرت بشكل كبير حيث باستخدامها أمكن الاسراع فى انخفاض حدة توتر النواحى العصبية والنفسية وابعاد الكآبة (القنوط) واستعواض الطاقات العصبية واعادة تركيب الحالة النفسية بما يسمح بفاعلية أداء

التدريبات والمسابقات الرياضية وتهيئة النظم الحيوية بالتوتر الفردى المطلوب للاشتراك فى العمل والوسائل البيولوجية الطبية يمكن أن تؤدى الى الارتقاء بمقاومة النواحى الحيوية للاحمال وسرعة ازالة الاشكال الخاصة بالتعب العام والموضعى واعادة حشد مصادر الطاقة وسرعة مرور عمليات التكيف والارتقاء بالمقدرة على العمل الخاص والعام .

اجراءات استعادة الشفاء الخاصة بالمجموعات المختلفة بدورها يمكن أن تنقسم الوسائل ذات التأثير العام العميق والمنفرد . والتأثير المنعش العام . الوسائل ذات التأثير العميق تحوى كل النظم الوظيفية الحيوية والرئيسية للرياضى . هذه الاجراءات مثل حمام الهواء الجاف وحمام البخار والتدليك اليدوى العام والمائى العام والوسائل ذات التأثير المنفرد تؤدى الى التأثير المباشر على نظم وظيفية منفصلة وأطرافها . أما الوسائل ذات التأثير المنعش فينتمى اليها اجراءات امكانية تأثير الاشعة والتى تؤثر بشكل عميق على الناحية الحيوية للرياضيين (الأشعة فوق البنفسجية وبعض التدابير الكهربية ، وتأين الهواء) .

والأهمية الكبرى للعمل التدريبى تختص بها الوسائل ذات التأثير المنفرد فى حساباتها مع الأخذ فى الاعتبار التدريبات ذات الاتجاهات المنفصلة خلال الجرعات وكذا شدة اداء التمرينات البدنية المنفصلة . واختصار زمن الراحة والمقدرة على العمل الرياضى من جرعة تدريبية الى أخرى .

والشكل الأمثل لاستخدام جميع وسائل استعادة الشفاء يمكن أن يتم بالاستخدام المتتابع أو المتوازى لبعض منها فى تركيبة واحدة . مثل هذا المدخل يزيد من فاعلية التأثير العام لبعض الوسائل على حساب تقوية الترابط الخاص بالتأثيرات الخاصة بكل منها .

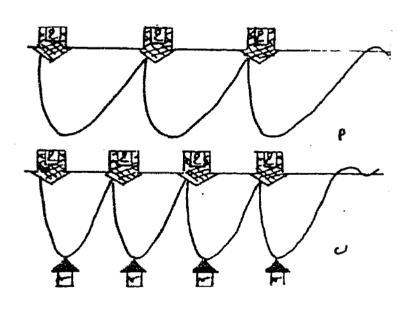
اشكال تركيبات استعادة الشفاء مختلفة الاتجاهات

جدول رقم (٢)

التأثير المركب العميق	التأثيرات ذات الاتجاه المنفرد		
	بعد العمل فى اتجاه السرعة	بعد العمل فى الاتجاه الهوائى	بعد العمل فى الاتجاه الهوائى
١- سونا	١- المركب الأول		
	١- مغطس بوكاليتوس (افريقى)	١- مغطس ساخن صنوبرى	١- مغطس (مالح) دافىء
٢- مساج يدوى	٢- التعرض الظاهرى لطيف الأشعة السينية	٢- أشعة فوق بنفسجية	٢- تدليك انعاش
٣- تأين	٣- تأين	٣- تأين	٣- تأين
	٢- المركب الثانى		
١- تدليك نقرى	١- سونا	١- مغطس اكسجينى	١- مغطس حامض كربونيك
٢- تدليك يدوى عام	٢- أشعة فوق بنفسجية	٢- أشعة فوق بنفسجية	٢- تدليك مائى
٣- أشعة فوق بنفسجية	٣- تأين	٣- تأين	٣- تلقى الأشعة دون الحمراء
	٢- المركب الثالث		
١- مغطس دافىء صنوبرى	١- دش دافىء ممطر	١- مغطس دافىء صنوبرى	١- دش دافىء ممطر
٢- تدليك مائى	٢- أشعة فوق بنفسجية	٢-استخدام الاكسجين	٢- تدليك مائى
٣- تأين	٣- تأين	٣- أشعة فوق بنفسجية	٣- أشعة فوق بنفسجية

الاتجاهات الرئيسيبة لاستخدام الوسائل الخاصة بتوجيه عمليات كل من المقدرة على العمل واستعادة الاستشفاء :

يتلخص الاتجاه الأول فى سرعة ازالة مظاهر التعب بعد الاحمال التى تلقاها الرياضى فى هذه الحالة فانه يمكن الارتفاع بالحجم العام للعمل التدريبى خلال الجرعات وشدة اداء التمرينات البدنية المفضلة ، واختصار زمن الراحة بين التدريبات وكذا زيادة كمية الجرعات ذات الاحمال القصوى داخل الدورات التدريبية الصغيرة ، رسم رقم (١٥) اذ يتضح من الرسم الموضح أن الاتجاه الخاص باستخدام وسائل استعادة الشفاء مع ربطها عضوياً بمقادير طبيعة الاحمال خلال الجرعات يسمح بزيادة حجم العمل التدريبى فى الدورات الصغيرة المؤثرة بمقدار يعادل من ١٠٪ – ١٥٪ هذا مع تحسين نوعية العمل التدريبى فى نفس الوقت .



شكل رقم (١٥)

يوضح تتابع الاحمال وديناميكية كفاءة العمل بدون استخدام

(أ) وعند استخدام (ب) وسائل استعادة الشفاء فى حمل

س– وسائل استعادة الشفاء

استخدام الوسائل الخاصة بالاسراع من عملية استعادة الشفاء بانتظام فى الخطة الموضحة يسبب ليس فقط زيادة مقدار حجم العمل التدريبى ، ولكنه فى نفس الوقت يرفع من النظم الوظيفية لانتاج الطاقة ، وكذا الارتفاع بكل من الصفات البدنية الخاصة والنتائج الرياضية .

عند الاسراع من مراحل استعادة الشفاء بعد الاحمال التدريبية للتمرينات والجرعات المنفصلة فانه من الواجب مراعاة الحساب الخاص بتأثيراتها وخصائص التكيفات التابعة لتلك الجرعات . حيث ليس من الضرورى أن تقتصر فترة استعادة الاستشفاء بعد الجرعات . فقط بل الى الارتقاء بامكانيات انتاج الطاقة للناحية الحيوية للرياضى حيث أن التعب الشديد بصفة خاصة واستمرار استعادة الشفاء فى أغلب الأحيان يستوجب مراعاة مقدار وطبيعة تكيف التغيرات التى تحدث فى الأعضاء والنظم المطابقة لها .

استخدام وسائل الاسراع بمراحل عمليات استعادة الشفاء يكون ذا فاعلية كبيرة بعد مجموعة تمرينات واحمال الجرعات الموجهة الى تطوير الامكانيات الوظيفية (الحيوية) التى تتحسن مباشرة عند أداء حمل تدريبى ولا تحتاج الى فترات طويلة لحدوث عمليات التكيف . ومن أمثلة ذلك يمكن أن تكون الجرعات الموجهة نحو تطوير النواحى الفنية الخاصة بالحركات ذات التوافق المعقد . أو حفظ النواحى التكتيكية (الخطط) أو الارتقاء بامكانيات السرعة . عند ذلك فان فاعلية التدريب لا تسبب تعباً شديداً من جراء أداء البرنامج ولكن حجم العمل يؤدى فى الظروف المثالية لتحقيق الواجبات التدريبية المرادة .

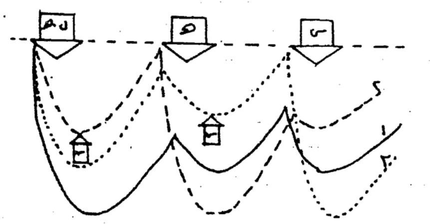
الاتجاه الثانى ويشتمل على كيفية الاختيار السليم للمركب الخاص بالاسراع فى عملية استعادة الاستشفاء حيث سوف لا يعتمد هذا الاختيار على التأثير الخاص بالجرعة السابقة أو جزء من هذا التأثير ، وانما سوف يوجه فى اتجاه العمل المقبل .

فعلى سبيل المثال اذا ما كانت الجرعة الأولى اليومية موجهة نحو

تطوير امكانيات السرعة ، والجرعة الثانية موجهة نحو تطوير التحمل اللاهوائي – فانه بعد اداء الجرعة الأولى من الضرورى أن تؤدى مجموعة وسائل استعادة الشفاء التى تعمل على سرعة استعادة استشفاء الخاصة بالتحمل المذكور .

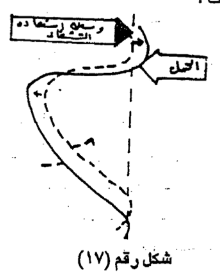
جدول قم (٣)

اتجاه الجرعة الأولى	وسائل الاسراع من الاستشفاء	اتجاه الجرعة الثانية
القوة للميزة بالسرعة	– مغطس افريقى دانىء – أشعة سينية – مغطس اكسچينى	هوائى
هوائى	تدليك انعاشى تأين –مغطس حامض كربونيك	لاهوائى
لا هوائى	مساج مائى أشعة فوق بنفسجية	هوائى



شكل رقم (١٦)-ديناميكية المقدرة على العمل (الأداء)
اختيار وسائل استعادة شفاء كفاءة العمل التى تسمح باستخدام الاتجاه القادم : ل.هـ عمل لا هوائى هـ هوائى س. سرعة
١– لا هوائى ٢– هوائى ٣– سرعة

هذا وسوف يسمح بارتفاع نوعية وزيادة حجم العمل فى الجرعة التدريبية المقبلة بما يؤثر بالطبع على ارتفاع حجم العمل العام .
الاتجاه الثالث ويقترح خلاله عمل تنبيه تمهيدى للمقدرة على العمل قبل بدء الرياضيين فى أداء الاحمال التدريبية عند هذا يستثار نشاط النظم الوظيفية التى يقع عليها العبء الرئيسى فى العمل حيث يرتفع تقدير حجم وشدة العمل هذا الاستخدام لوسائل استعادة الاستشفاء يجب أن يراعى عند تخطيط برامج الجرعات التدريبية الموجهة نحو تطوير القوة المميزة بالسرعة والتحمل الخاص وبصفة خاصة قبل الاشتراك فى المسابقات فى التدريب التمهيدى للمقدرة على العمل للرياضيين فانه خلال عملية التدريب من المهم جداً أن يرتفع حجم وشدة العمل والذى يؤدى الى زيادة استنفاذ الفائض الوظيفى الحيوى للرياضى . وهذا بدوره كقاعدة ، يعتبر عاملاً هاماً لاستثارة فاعلية حدوث عمليات التكيف .



شكل رقم (١٧)

اختلاف كفاءة العمل للرياضيين

رابعاً- تخطيط وسائل استعادة الشفاء خلال العملية التدريبية :

تخطيط الاجراءات الخاصة بالاسراع من عمليات استعادة الشفاء يمكن أن يتم على ثلاثة مستويات مختلف ، المستوى الأساسى ، المستوى الحاضر - المستوى السريع .

اجـراءات استعادة الشفاء بالنسبة للمستوى الأساسى :

يهدف أساساً الى اعادة طبيعة الحالة الوظيفية للناحية الحيوية للرياضيين فى نتاج (بعد) مجموعة احمال الدورة التدريبية المصغرة - عند هذا فانها تستخدم كقاعدة فى نهاية الدورة التدريبية الصغيرة قبل يوم الراحة والوسائل الأكثر استخداماً عند ذلك لاتمام عملية استعادة الاستشفاء هى المغطس المائى - التدليك اليدوى - التدليك المائى ومن المفضل جداً عند ذلك استخدام السونا مع التدليك اليدوى العام - ويجب مراعاة أنه فى ظروف التدريب العنيف (خلال الدورات التدريبية المؤثرة ذات العديد من الأحمال من المستوى الاقصى ، فانه يمكن ان تستخدم الاجراءات الخاصة باستعادة الشفاء (من المستوى الأساسى) فى منتصف الدورة التدريبية الصغيرة (منتصف الأسبوع) على سبيل المثال يوم الاثنين (اذا كان الأسبوع يبدأ من السبت). عند ذلك فانه من المستحسن استخدام التدليك المائى والمغطس الدافىء البارد .

استعادة الشفاء الحاضره :

تهدف الى ضمان الحالة الوظيفية المثالية للناحية الحيوية للرياضى خلال أو بعد الجرعة المنفصلة بغرض الاعداد للعمل المقبل بالنسبة لهذا المستوى تنتمى أيضاً الجرعة السابقة مباشرة وتنبيه الامكانيات الوظيفية للرياضى بهذا الشكل فانه عند استعادة الاستشفاء الحاضرة فان الاهتمام الأساسى يركز على تهيئة أحسن الظروف لأداء برامج الجرعات التدريبية ومن أكثر الوسائل فاعلية عند ذلك استخدام المغاطس المختلفة مع الوسائل التكميلية التى تؤدى الى التأثير الانتعاشى العام .

المستوى السريع لاستعادة الاستشفاء :

بسبب التنبيه السريع للقدرة على العمل خلال اداء برنامج جرعة واحدة . هذا الهدف تستخدم ايضاً وسائل التأثير المختلطة الا ان حجم الاستخدام يقصر لاحداث فاعلية كبيرة مع ظروف الزمن المحدد للجرعة التدريبية وارتباطاً مع الطبيعة التخصصية فان الصعوبة الكبرى تتمثل فى تخطيط استخدام التجهيزات الحاضرة للاسراع من عملية استعادة الاستشفاء .

هذه الصعوبة الديناميكية الصعبة للعمليات الخاصة بالتعب واستعادة استشفاء الجوانب المختلفة للمقدرة على العمل تحت تأثير مجموعة العوامل المرتبطة لكل دورة تدريبية صغيرة . وكمثال لذلك فانه يمكن أن يقترح شكل مثالى (موديل) لدورة تدريبية صغيرة والتى يداخلها توضح كل من احمال التدريب واستخدام الاجراءات الخاصة بالاسراع من عمليات استعادة الاستشفاء فى شكل وحدة واحدة جدول رقم (٤) .

الاشكال التالية لتخطيط التأثيرات الخاصة بالاسراع فى عمليات استعادة الشفاء تعتمد على تركيبات الاحمال التدريبية للدورة التدريبية الموضحة . وبناءاً على ذلك فانه من غير الممكن أن ينظر بالنسبة لجميع الاشكال لتركيبات احمال الدورات بهذا الشكل . الا ان معرفة مبادىء التخطيط لاستعادة الاستشفاء الخاصة يسمح بسهولة بوضع برامج استعاة الاستشفاء مع الاخذ فى الاعتبار الواجبات المحددة والخاصة بمحتوى كل دورة صغيرة على حدة .

الباب السادس

نماذج لتطبيقات عملية لاستخدام وسائل استعادة الشفاء

- أولاً: نماذج تطبيقية خلال التدريبات والبطولات .
- ثانياً : أبحاث مطبقة خلال العملية التدريبية

مقدمة :

سوف نستعرض فى هذا الباب نماذج لتطبيقات يمكن استخدامها فى المجالات العملية المختلفة سواء أثناء التدريب أو المباريات ، كذلك بعض الابحاث التى أجريت فى هذا المجال للاسترشاد بها عند اجراء المزيد من الابحاث فى هذا الاتجاه .

والذى يشتمل على طريقة الاسترخاء لجاكبسون والتى يمكن استخدامها لجميع الانشطة الرياضية ولجميع الرياضيين .

كذلك نموذج لاستعادة الشفاء خلال اليوم التدريبى المكون من وحدتين تدريبيتين ، يلى ذلك نموذج لوحدة استعادة شفاء تم استخدامها خلال بطولة دولية .

ثم يأتى بعد ذلك مجموعة من الأبحاث العملية التى اهتمت بمشكلة استعادة الشفاء .

أولاً : نماذج تطبيقية خلال التدريبات والبطولات

طريقة جاكبسون للاسترخاء :

ان طريقة جاكبسون لاسترخاء هى احدى الطرق التى تستخدم بغرض ازالة حالات التوتر والضغوط التى يمكن أن يكون عليها الرياضى وتتمثل فى محاولة جعل الرياضى يشعر باسترخاء عضلات جسده استرخاء كامل وحقيقى وذلك بتوجيهه ببعض الكلمات التى توضح له كيفية تحقيق ذلك ، ويقوم الرياضى بتنفيذ ما يطلبه منه الموجه (المدرب ، الاخصائى النفسى ...) . لذلك يجب أن نتأكد قبل البدء فى البرنامج ان اللاعب على قدر من الفهم والادراك للألفاظ والكلمات التى سيسمعها بل وايمانه بفعالية هذه الطرق..

ويفضل ان يتم تنفيذ البرنامج فى مكان هادىء (حجرة) ونظيف الاضاءة فيه مناسبة ، سرير مريح ، موسيقى خفيفة اذا أمكن .

ويجب ملاحظة أن الحركات تبدأ من أسفل الى أعلى ، فنجدها تبدأ من القدم مروراً بالرجل والبطن والظهر والصدر ثم الكتفين والذراعين ثم الرأس وسوف نعرض هنا برنامج جاكبسون للاسترخاء والذى يمكن لمدربينا استخدامه مع لاعبيهم نظراً لسهولة تنفيذه وفعاليته فى تحقيق الاسترخاء وازالة أشكال التوتر المختلفة .

طريقة جاكبسون :

– يجب على الشخص الذى سيستخدم هذه الطريقة أن يكون فى وضع مريح ، رجليه ممتدتان ، الذراعان بجانب الجسم ، العينين مغلقتان .

١– اثنى القدم اليمنى فى اتجاه الوجه – دعها تسترخى – اثنى القدم اليمنى نصف ثنى – دعها تسترخى – اثنيها ثنى بسيط جداً – دعها تسترخى . دع القدم اليمنى تسترخى .

٢– يكرر (١) بالنسبة للقدم اليسرى ، دع القدم اليسرى تسترخى – دع القدم اليمنى تسترخى .

٣- ثنى القدم اليمنى فى اتجاه مضاد للوجه - دعها تسترخى - ثنى القدم لمدى بسيط جداً - دعها تسترخى - دع القدم اليمنى تسترخى .

٤- تكرر (٣) بالنسبة للقدم اليسرى - دع القدم اليمنى تسترخى .

٥- ارفع الرجل اليمنى لأعلى - دعها تهبط - دعها تسترخى . ارفعها ارتفاع متوسط - دعها تهبط - دعها تسترخى . ارفعها بمقدار بسيط (١٥--٢٠ سم) - دعها تسترخى . دع القدم اليمنى تسترخى - دع القدم اليسرى تسترخى .

٦- تكرر (٥) على الرجل اليسرى . دع القدم اليسرى تسترخى . دع الرجل اليمنى تسترخى . دع القدم اليسرى تسترخى . دع القدم اليمنى تسترخى .

٧- (اقبض) عضلات الاليه - دعها تسترخى . شدها بدرجة بسيطة . دعها تسترخى . دع الرجل اليمنى تسترخى .

٨- (اقبض) عضلات البطن . دعها تسترخى - شد عضلات البطن مرة ثانية بقدر بسيط . دعها تسترخى . دع الرجل اليمنى تسترخى - دع الرجل اليسرى تسترخى .

٩- (ارفع ظهرك) اجعل الظهر يأخذ شكل القوس البسيط - دعه يسترخى . ارفعه بقدر بسيط - دعه يسترخى - دع عضلات البطن تسترخى - دع الرجل اليمنى تسترخى - دع الرجل اليسرى تسترخى .

١٠- (اقبض) شد عضلات الصدر- دعها تسترخى - اقبض عضلات الصدر بقدر بسيط دعها تسترخى . دع عضلات الظهر تسترخى - دع عضلات البطن تسترخى - دع الرجل اليسرى تسترخى .

١١- (اقبض) شد عضلات الظهر - دعها تسترخى . اقبض

عضـلات الظهر بقدر بسـيط – دعها تسترخى . دع عضلات الصدر مرتخية . دع عضلات البطن تسترخى . دع الرجلين يسترخيا .

١٢– هز الكتفين – دعهما يسترخيا . هزهما بقدر بسيط – دعهما يسترخيا . دع الظهر يسترخى – دع الصدر يسترخى – دع البطن تسترخى – دع الرجلين يسترخيا .

١٣– شد (اقبض) الذراع – دعها تسترخى . شدها بمقدار بسيط – دعها تسترخى . دع الكتفين يسترخيا – دع الصدر يسترخى – دع البطن تسترخى . دع الرجلين يسترخيا .

١٤– يكرر (١٣) بالنسبة للذراع اليسرى – دع الذراع اليسير تسترخى . دع الذراع اليمنى تسترخى – دع الكتفين يسترخيا . دع الظهر يسترخى – دع البطن تسترخى – دع الرجلين تسترخيا .

١٥– خذ نفس عميق – استرخى . خذ نفس عميق – استرخى . دع الصدر ، البطن ، الرجلين ، الذراعين يسترخوا .

١٦ – ارفع رأسك – دعها تهبط . ارفعها بقدر بسيط – دعها تهبط . دع الرأس تسترخى – دع الصدر يسترخى ، الظهر ، البطن ، الرجلين ، الذراعين .

١٧– اقبض فكك بقوة – دعه يسترخى . افتح فمك – دعه يسترخى . اظهر اسنانك . دع شفتيك يسترخيا . اقبض (ادر شفتيك بشدة ، دعها تسترخيا ، اغلق جفنك بقوة – دعهما يسترخيا. دع جسمك كله يسترخى .

نموذج لاستعادة استشفاء لاعب بعد الفترة التدريبية الصباحية استعداداً للتدريب المسائى :

سوف نستعرض هنا نموذج مبسط لكيفية العمل على عودة اللاعب لحالته الطبيعية أو الاقتراب منها وذلك بعد انتهائه من الوحدة التدريبية الصباحية الأولى استعداداً للوحدة المسائية الثانية ، مع الوضع فى الاعتبار الاختلاف فى البرامج التدريبية ، وان كان من الممكن استخدام النموذج التالى كجزء أساسى لجميع البرامج

المستخدمة فى استعادة الشفاء مع اضافة الوسائل الأخرى التى تتناسب مع التعب الناتج ومع الحمل التالى .

ونلاحظ بشكل عام أهمية تمرينات الاطالة سواء قبل أو بعد التدريب ولكن يجب مراعاة ما يلى :

- **قبل التدريب :**

-تؤدى التمرينات من الثبات .

-يؤدى التمرين بمدى قصير .

- عدم الضغط بعنف .

- اداء حركات ارتخائية بعد الانتهاء من تمرينات الاطالة .

- امكانية الضغط بعنف وبشدة .

- امكانية اداء التمرين لأقصى مدى ممكن .

كذلك بالنسبة لاستخدام الحمام البارد - الدش - الحمام المتبادل - كمادات الثلج فيراعى الآتى :

- بالنسبة للحمام البارد يجب عدم المبالغة فى برودة الماء .

- الحمام المتبادل يبدأ بدافىء وينتهى بدافىء .

- كمادات الثلج يراعى عدم وضع الثلج مباشرة على جسم اللاعب وذلك لعدم تعرضه لما يعرف بعضة الثلج - ويفضل استخدام فوطة أو قماشة عازلة توضع بين الثلج والجسم .

بالنسبة لاستخدام المراهم يفضل بعد فترة زمنية أخذ حمام (دش) وذلك لازالة أى مرهم تراكم فوق الجلد والذى قد يؤدى الى انسداد المسام الجلدية خاصة فى حالة الجو الحار والرطوبة العالية .

فى حالة تناول أى مشروبات يفضل تناولها على جرعات وليس مرة واحدة وان تكون باردة حتى تساعد على خفض درجة حرارة الجسم .

النموذج :

– فى بداية التدريب الصباحى يجب أن يبدأ العمل بأداء مجموعة تمرينات اطالة يفضل أن تكون ثابتة ولمدة ١٥ دقيقة وذلك بهدف اعداد وتهيئة العضلات والأوتار والمفاصل لحمل التدريب التالى .

– بعد التدريب يقوم اللاعب بأداء مجموعات اطالة مرة ثانية مع أداء مجموعة تدريبات سويدية (هوائية بغرض التهدئة ثم يلى ذلك اجراء الخطوات التالية :

– أخذ دش ويفضل أن يكون دش متنوع (متبادل) فى درجة الحرارة ، دافىء – بارد – دافىء .

– يعرض الجسم لماء بارد والذى يساعد على سرعة التخلص من الالتهابات الموجودة فى العضلات وبالأخص فى المناطق التى تندغم فيها الأوتار فى العظام .

– تستخدم كمادات الثلج فى حالة احساس اللاعب بوجود آلام فى العضلات .

– حمام متضاد للقدمين – تدليك – اسعاف بالمراهم اذا كان هناك احتياج لذلك .

– أثناء ذلك يقوم اللاعب بتناول مشروبات تحوى على عناصر الصوديوم – الماغنسيوم – كالسيوم ... مع أخذ قسط من الراحة تستغرق فترة زمنية تتوقف على مدى احتياج اللاعب .

نموذج عملى لاستعادة الشفاء للاعب العاب قوى مشترك فى مسابقة ٤٠٠م-٤٠٠م حواجز وذلك فى بطولة أوربا لألعاب القوى

سوف نعرض هنا أحد نماذج استعادة الشفاء والتى يمكن أن تستخدم بعد الانتهاء من الوحدة التدريبية استعداداً لوحدة تدريبية أخرى – أو ما بين تصفيات سباقات العدو أو الجرى .

– خلال بطولة أوربا لألعاب القوى تعرض أحد اللاعبين لموقف يتطلب منه أن يشارك فى سباقين هما ٤٠٠م-٤٠٠م حواجز خلال فترة زمنية مقدارها ٦٠ دقيقة ، ونظراً لأن عدو ٤٠٠م يعتبر من الأنشطة التى تعتمد على نظام انتاج الطاقة اللاهوائى بنسبة ٧٠-٧٥٪ – مما ينتج عنه تراكم حمض اللاكتيك فى العضلات ، فان المسئولين عن اللاعب وضعوا فى اعتبارهم محاولة التخلص من كل مظاهر التعب الناتجة عن السباق الأول فى حدود الوقت المتبقى وقبل الاشتراك فى السباق الثانى ، لذلك كانت تجهيزاتهم الطبية تشمل الآتى :

– ثلج .
– تدريبات اطالة .
– تجهيزات لأخذ دش .
– درجة حرارة مناسبة داخل حجرة العلاج .
– تغذية متكاملة العناصر .
– سوائل منعشة .

علماً بأن مؤشر درجة حرارة الجو خلال البطولة كان ٣٤ درجة مئوية وكانت نسبة الرطوبة ٩٠٪.

ومباشرة وبعد انتهاء اللاعب من عدو ٤٠٠م حواجز توجه الى الجهاز الطبى حيث تم اجراء الآتى :

– قام اللاعب بأخذ دش (درجة حرارة مقبولة) ثم ارتدى ما يحفظ جسمه من أى تيارات هوائية .

– وضع كمادات الثلج على الرجلين لمدة ١٠ دقائق ثم يلي ذلك عمل تدليك بالثلج على الرجلين .

– خلال التدليك بالثلج قام اللاعب بتناول سوائل تحتوى على أملاح معدنية ومواد غذائية عالية الكربوهيدرات .

– بعد الانتهاء من الثلج تم عمل تدليك خفيف تتمثل فى طريقتى التدليك الاهتزازى والارتعاشى .

– بعد الانتهاء من التدليك يترك اللاعب لأخذ قسط من الراحة القصيرة .

– بعد الراحة قام اللاعب باعداد نفسه للسباق التالى وذلك بأداء بعض تدريبات الاطالة .

ملحوظة : حقق اللاعب المركز الأول فى سباق ٤٠٠م حواجز وسجل رقم شخصى جديد وفاز بسباق ٤٠٠م أيضاً .

ثانيا : ابحاث تطبيقية خلال العملية التدريبية
نماذج لتطبيقات عملية لاستعادة الشفاء

١- **فى دراسة قام بها ثورثون وأخرون** Thorson et al عن تأثير استخدام الكمادات الباردة الموضعية على معدل سريان الدم فى العضلات خلال فترة الراحة وبعد الجرى .

- قام الباحث بقياس معدل سريان الدم على ثمانية من لاعبى المسافات الطويلة ، بعد وضع كمادات باردة (ثلج) على رجل واحدة لمدة ٢٠ دقيقة على عضلات الفخذ الأمامية وذلك خلال الراحة .

ثم قام بقياس معدل سريان الدم بعد الجرى على السير المتحرك لفترة زمنية بلغت ١٥ دقيقة وذلك بعد وضع الكمادات الباردة لمدة ٢٠ دقيقة .

ولقد توصل الباحث الى النتائج التالية :

- الحد الأدنى لدرجة حرارة الجلد كانت ١٥,٧ درجة مئوية خلال الراحة و ١٧,٥ درجة بعد الجرى .

- حدث انخفاض لمعدل سريان الدم بعد ١٠ دقائق من الانتهاء من التبريد وكانت نسبة الانخفاض ٦٦٪ أثناء الراحة ، ٦٩٪ للمجموعة التى أدت العمل على السير المتحرك .

١- **فى دراسة قام بها سالين وأخرون** Sahlin et al ، وفيها تم البحث فى مستوى PH الدم ومستوى بيكربونات العضلة خلال فترة استعادة الشفاء بعد المجهود البدنى .

وقد قام الباحث بتعريض ثمانية أفراد لحمل بدنى على العجلة الارجومترية حتى وصلوا الى مرحلة الاجهاد ثم تم أخذ عينة من الدم الوريدى بمنطقة الفخذ لتحليلها ومعرفة مستوى كل من حمض اللاكتيك - البيروفيك - البروتين - وذلك خلال فترة استعادة الشفاء ثم تم أخذ عينة من عضلة الفخذ (خلية) - العضلة ذات الأربع رؤوس الفخذية - لتحليلها ومعرفة : كمية الماء فى العضلة - حمض

اللاكتيك – البيكربونات . ولقد توصل الباحث الى النتائج التالية :

زيادة كمية الماء فى العضلة بعد التدريب الى مستوى ٧٨,٧± ٥,٠٪ بمقارنتها بكميتها فى وقت الراحة وهى ٧٦,٧± ٨,٠٪ ولقد ظهر انخفاض فى مستوى PH بالمقارنة بمستواه فى الراحة ٧,٠٠± ٠,٠٦,حيث وصل الى ٦,٤ بعد التدريب فى حين انخفضت البيكربونات من مستوى ١٠,٢ ±١,٢ مليمول فى الراحة الى حدود ٣ مليمول بعد التدريب ، وخلال فترة الراحة والتى استمرت ٢٠ دقيقة فان PH العضلة عاد الى مستواه ، بنما استمرت البيكربونات كما هى منخفضة .

٣- **فى دراسة يانجكسياو** Yangxiao E والتى اهتمت بالتعرف على التيغيرات التى تحدث فى غازات الدم والاحماض بعد تدريبات التحمل وخلال عمليات استعادة الشفاء واعادة الحيوية فقد توصل الباحث الى الآتى :

– اذا استنشق الرياضى كمية كبيرة من الاكسجين ثم تناول خليط من بيكربونات الصوديوم – البوتاسيوم – كالسيوم – ماغنسيوم – بعض الڤيتامينات ، فان النتائج التى يمكن تحقيقها تكون كالتالى :

– التخلص من التعب وحدوث عملية تعويض زائد سريعة .
– تنظيم وفعالية فى عمليات اعادة البناء والتجديد والحيوية .
– المحافظة على المقدرة على تحمل ومواجهة الضغوط .
– تقى الجسم من الاضطرابات التى تحدث نتيجة التدريب الزائد .
– زيادة مستوى الاداء الرياضى .

٤- **وفى دراسة شيرمن وأخرون** Shermen et al عن تأثير كل من الراحة السلبية والنشطة (تدريبات الراحة) بعد سباق ٤٢,٢٠ كيلومتر جرى على القوة العضلية والقدرة على العمل أو الكفاءة البدنية(PWC) والتى هدفت الى حصر تأثير جرى ٤٢,٢٠ كيلومتر

على قوة عضلات الرجلين والكفاءة البدنية ، معرفة أثر كل من الراحة السلبية أو أداء بعض التدريبات لمدة أو لمسافة كيلومتر واحد بعد المارثون على قوة عضلات الرجلين والكفاءة البدنية .

ولقد تم اختيار عشرة لاعبين وتم تقسيمهم الى مجموعتين عشوائيتين ، الاولى استخدمت الراحة السلبية والثانية بعض التمرينات المساعدة على استعادة الشفاء وبعد جرى المارثون لم تتدرب المجموعة الضابطة خلال الاسبوع التالى ، أما المجموعة التجريبية فقد قاموا بالجرى لزمن ٢٠ - ٤٥ دقيقة بمعدل ٥٠-٦٠٪ من الحد الأقصى لاستهلاك الاكسچين لهم وذلك لمدة أسبوع - وقد قام الباحث بأخذ القياسات وذلك قبل وبعد المارثون بـ ١٥ -٢٠ دقيقة وخلال اليوم التالى - الثالث ، الخامس - السابع . ولقد توصل الى النتائج التالية :

- حدوث انخفاض ملحوظ لكل من قوة عضلات الرجلين والكفاءة البدنية .

- فى اليوم الخامس حدث تحسن فى قوة عضلات الرجلين بالنسبة للمجموعتين ولكنه لم يصل الى مستواه الطبيعى بالنسبة للمجموعة الاولى وذلك حتى اليوم السابع .

- عادت الكفاءة البدنية للمجموعة التجريبية بعد ٣ أيام من انتهاء المارثون .

- توصل الباحث الى ان قوة عضلات الرجلين والكفاءة البدنية يحدث لها انخفاض كبير بعد الانتهاء من جرى المارثون وان سبعة أيام بعد الانتهاء من الجهود لا تحقق استعادة شفاء كاملة لكل من المتغيرين السابقين .

١- فى دراسة قام بها هشام مهيب: عن تأثير بعض الوسائل المستخدمة خلال فترة الراحة للاسراع بعمليات الشفاء :

وتهدف الى التوصل الى افضل الوسائل الصحية (الكمادات

الباردة – المتضادة – استنشاق الاكسجين) على سرعة استعادة اللاعبين بعد المجهود البدني والذى تمثل فى ٣ ، ١٠ ، ٢٠ دقيقة .

ولقد استخدم الدارس فى هذا البحث احمال بدنية تمثل نماذج متعددة من نظم انتاج الطاقة وكذلك مسببة لأنواع مختلفة من التعب .

واستخدم فى الدراسة ثلاث وسائل لسرعة استعادة الشفاء يمكن استخدامها بسهولة خلال التدريب أو المباريات دون الاحتياج الى تجهيزات أو معدات معقدة ولقد توصلت الدراسة الى بعض الحقائق التالية :

– حدث تحسن بدرجة أكبر بالنسبة لسرعة استعادة الشفاء بعد الاحمال الثلاث بعد استخدام وسيلة الكمادات المتضادة ثم تلاها استنشاق الاكسجين .

– تلعب وسيلة استنشاق الاكسجين دور ايجابى خلال الانشطة العالية الشدة بشكل أكبر من الأنشطة ذات الشدة المتوسطة .

– انحصر تأثير الكمادات الباردة على معدل النبض فقط وفى هذه الحالة لا يعكس هذا الانخفاض عودة طبيعية لحالة اللاعب الوظيفية .

– حدث انخفاض فى معدل النبض بعد استخدام الوسائل الثلاث خلال فترة الراحة بعد الحمل البدنى ٣ دقائق ، وكانت الكمادات الباردة أفضل الوسائل فى خفض معدل النبض تلتها وسيلة استنشاق الاكسجين ثم الكمادات المتضادة .

– لم يحدث تحسن فى كل من الضغط الانقباضى وحجم الضربة وكمية الدفع وقوة عضلات الرجلين بعد استخدام الوسائل الثلاثة بعد حمل ٣ دقائق.

– حدث تحسن فى سرعة استعادة شفاء قوة عضلات الظهر باستخدام الوسائل الثلاث بعد الحمل البدنى ٣ دقائق ، وكان أفضل الوسائل الكمادات المتضادة يليها الكمادات الباردة ثم استنشاق الاكسجين .

- حدث انخفاض فى معدل النبض بعد استخدام الوسائل الثلاثة المختلفة خلال فترة الراحة بعد الحمل البدنى ١٠ دقائق وكانت الكمادات المتضادة والباردة أفضل الوسائل يليها استنشاق الاكسچين .

حدث تغيير لكل من الضغط الانقباضى وحجم الضربة وكمية الدفع باستخدام الوسائل الثلاث حيث ارتفعت باستخدام الكمادات المتضادة بعد الحمل البدنى ١٠ دقائق عن الوسائل الأخرى .

- لم يحدث تحسن فى سرعة استعادة شفاء قوة عضلات الرجلين والظهر باستخدام الوسائل الصحية الثلاث بعد الحمل البدنى ١٠ دقائق .

- حدث انخفاض فى معدل النبض بعد استخدام الوسائل الثلاثة خلال فترة الراحة بعد الحمل البدنى ٢٠ دقيقة .

- حدث تغير لكل من الضغط الانقباضى وحجم الضربة وكمية الدفع باستخدام الوسائل الثلاثة ، حيث زادت باستخدام الكمادات المتضادة عن الوسائل الأخرى بعد الحمل البدنى ٢٠ دقيقة .

- لم يحدث تحسن فى سرعة استعادة شفاء قوة عضلات الرجلين باستخدام الوسائل الثلاثة .

- حدث تحسن فى سرعة استعادة شفاء قوة عضلات الظهر باستخدام الوسائل الثلاثة حيث أعطت الكمادات المتضادة والباردة أفضل النتائج .

- حدث انخفاض فى حمضية البول بعد استخدام الكمادات المتضادة بعد حمل بدنى ٣ دقائق ، فى حين لم يظهر أى حمض زائد بعد حمل ١٠ ، ٢٠ دقيقة .

وأوصت الرسالة بمجموعة من التوصيات التى يمكن الاستفادة منها خلال التدريب والمنافسات مع مراعاة نوع النظام المستخدم فى انتاج الطاقة وبالتالى نوع التعب والوسيلة المناسبة لاستعادة الشفاء .

١- استخدام الكمادات المتضادة كوسيلة فعالة فى سرعة استعادة الشفاء بعد الاحمال البدنية الاقل من القصوى والمتوسطة (اللاهوائية - الهوائية) .

٢- استخدام استنشاق الاكسچين كوسيلة فعالة فى سرعة استعادة الشفاء بالنسبة للاحمال البدنية ذات الشدة العالية .

٣- تستخدم الكمادات الباردة لاستعادة الشفاء بعد تعب عصبى يكون ذا فاعلية عنه لو كان تعب بدنى ، والذى لا يحتاج الى تدفق دموى كبير بعد الانتهاء من المجهود .

٤- استخدام الوسائل الصحية المناسبة لنوع التعب والمرتبط بالحمل المؤدى يمكن أن تساهم فى سرعة استعادة استشفاء اللاعب .

٥- اجراء مزيد من الدراسات حول استخدام الوسائل الأخرى ومدى فعاليتها .

فعلى سبيل المثال يمكن استخدام الكمادات المضادة فى أنشطة مثل الـ ٤٠٠م عدو والـ ٨٠٠م - ١٥٠٠م جرى - كذلك بين جولات الملاكمة والمصارعة فى حين نجد أن استنشاق الاكسچين يمكن استخدامه فى عدو ١٠٠ م أو سباحة ٥٠م واستخدام الباردة للأنشطة المسببة للتعب العصبى مثل ١٠٠ متر عدو فى ألعاب القوى أيضاً والغطس وان كان هذا الاعتقاد يحتاج الى مزيد من الابحاث لتحديد أفضل وأنسب الطرق للرياضات المختلفة سواء أثناء العملية التدريبية أو خلال المنافسات .

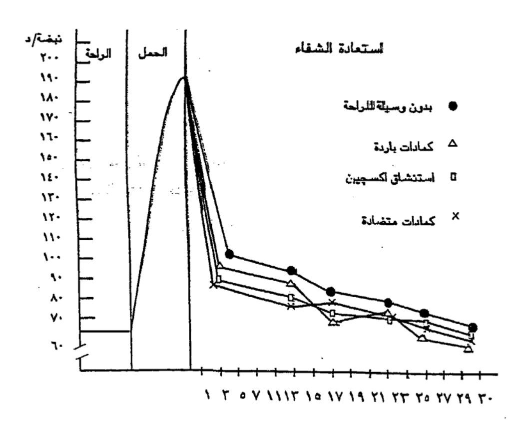
وتوضح الرسومات رقم ١٧ ، ١٨ ، ١٩ ديناميكية النبض كاحدى المتغيرات الوظيفية المستخدمة فى البحث لتتبع مراحل استعادة الشفاء وذلك بعد استخدام الوسائل الصحية الثلاثة وهى الكمادات المتضادة ، الباردة ، استنشاق الاكسچين وأيضاً بعد استخدام أى وسيلة .

ففى الرسم رقم (١٧) والذى يعرض ديناميكية النبض بعد حمّل

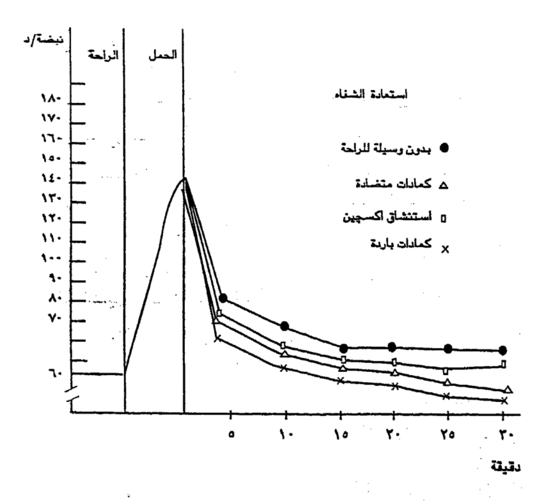
بدنى بشدة عالية والذى استمر لمدة ٣ دقائق يتضح فعالية الكمادات المتضادة الباردة كذلك استنشاق الاكسچين فى الاسراع بعودة النبض لحالته الطبيعية مقارنة بديناميكية النبض فى حالة عدم استخدام وسيلة مساعدة فى سرعة استعادة الشفاء .

كذلك بالنسبة للرسم رقم (١٨) حيث ظهرت فعالية الكمادات الباردة ثم المتضادة فاستنشاق الاكسچين مقارنة بديناميكية النبض فى حالة عدم استخدام أى وسيلة .

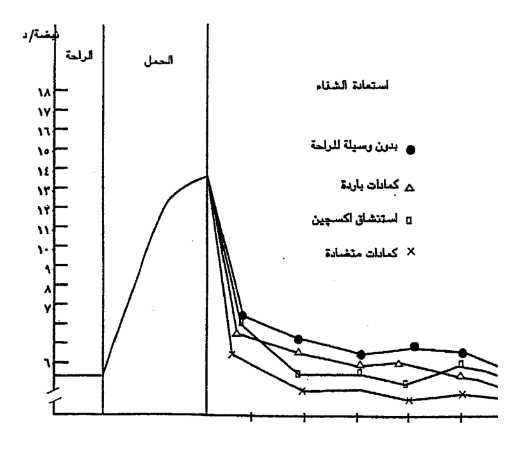
ظهرت أيضاً فعالية الكمادات المتضادة ثم الباردة واستنشاق الاكسچين مقارنة بعدم استخدام أى وسيلة كما يظهر فى الرسم البيانى رقم (١٩) .



شكل رقم (١٧) يوضح ديناميكية عودة النبض خلال ٣٠ دقيقة بعد الانتهاء من المجهود وباستخدام الطرق الصحية الثلاث



رسم بيانى رقم (١٨) يوضح ديناميكية عودة النبض خلال ٣٠ دقيقة بعد الانتهاء من المجهود لمدة ١٠ دقائق باستخدام الوسائل الصحية الثلاث



شكل رقم (١٩) يوضح ديناميكية عودة النبض خلال ٣٠ دقيقة بعد الانتهاء من المجهود بدني لمدة ٢٠ دقيقة باستخدام الوسائل الصحية الثلاث المساعدة فى سرعة استعادة الشفاء .

الباب السابع
الاساليب العملية لتتبع الراحة (استعادة الشفاء) خلال عمليات التدريب الرياضى

أولاً – طبيعة عملية استعادة الشفاء للوصول الى الراحة .

ثانياً – فسيولوجية اتمام استعادة الشفاء والمظاهر الخاصة بها .

ثالثاً – تتبع عملية استعادة الشفاء .

أولا : طبيعة عملية استعادة الشفاء [الوصول الى الراحة] بعد المجهود أو التعب

من المعروف أنه عند أداء مجموعة من التمرينات البدنية فان الرياضى يستنفذ كمية محدودة من الطاقة ، وتبعاً لذلك ينشط عمل الأعضاء الداخلية الحيوية ، حيث تبدأ فى العمل بشدة أكبر من تلك التى يكون فيها الانسان فى حالة الراحة عند ذلك فان الأعضاء الداخلية والناحية الحيوية ككل تتلقى ما يطلق عليه حمل ما .

والعمل وما يرتبط به من استنفاذ للطاقة يؤدى الى التعب ، وتبعاً لذلك ينخفض مستوى المقدرة على العمل للرياضى ، والاستنفاذ الذى حدث لمصادر الطاقة يستدعى ردود افعال للأجهزة الحيوية بحيث توجه الى استعادة الاستشفاء للناحية الحيوية واعادتها الى ما كانت عليه من قبل . هذه العملية يمكن التعبير عنها فى شكل :

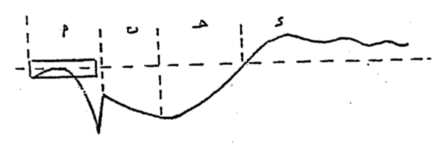
عمل ـــــ تعب ـــــ استعادة شفاء

الا ان هذا الشكل المبسط لا يعطى تصوراً كاملاً عن تاثير الحمل على النواحى الحيوية للرياضى .

ففى حالة ما اذا كان الحمل قليل فان التعب يظهر فى صورة ضعيفة وعملية استعادة الشفاء تستغرق عدة دقائق ، وتنتهى عندما تعود الناحية الحيوية الى ما كانت عليه قبل العمل . وعند ذلك لا تحدث أى فاعلية من ناحية تطور امكانيات الرياضى نتيجة لهذا الحمل .

وتختلف الصورة عندما يكون الحمل عال بشكل كاف ، حيث تستغرق عند ذلك عملية استعادة الاستشفاء وقتاً طويلاً ولا تتوقف عند لحظة العودة بالناحية الحيوية الى مستوى ما قبل العمل ، بل كما لو كانت بالطبيعة تستمر - وعند ذلك يرتفع مستوى المقدرة على العمل الرياضى وتصبح اكبر مما كانت عليه قبل بدء اداء الحمل

ويمكن التعبير عن ديناميكية مستوى المقدرة على العمل أثناء الحمل الكبير بالرسم رقم (٢٠) .



شكل رقم (٢٠)

تتابع سير مستوى المقدرة عند استخدام الحمل الكبير

(عن فراجسنيفكى ١٩٦٩)

– الخط المتعرج يوضح مستوى المقدرة على التحمل .

–الخط الأفقى المتقطع : مستوى المقدرة على العمل قبل الجرعة .

أ– فترة العمل   ب: فترة انخفاض المقدرة على العمل

جـ: مرحلة استعادة الاستشفاء .

د: مرحلة ارتفاع مستوى المقدرة على العمل .

يلاحظ انه فى بداية العمل يرتفع مستوى المقدرة على العمل ، (أثناء الاحماء) ثم بعد ذلك – فانه لبعض الوقت تستمر فى مستوى واحد . ثم تبدأ فى الانخفاض تحت تأثير تزايد التعب ، وحتى نهاية العمل (على سبيل المثال الجرعة التدريبية) يبلغ التعب أقصى مقاديره . ويلاحظ هنا سرعة ارتفاع مستوى المقدرة على العمل بعد الانتهاء من العمل مباشرة ، مع مراعاة انها كقاعدة لا تصل الى مستوى ما قبل العمل (وتسمى هذه الظاهرة باستعادة الاستشفاء الوهمية) ، ثم بعد ذلك ينخفض مستوى المقدرة على العمل مع مرور الوقت نسبياً . ويلاحظ هنا أنه بعد الانتهاء من الحمل تبدأ عمليات استعادة الاستشفاء والتى بها يرتفع مستوى المقدرة على العمل حتى تصل فى النهاية الى المستوى الابتدائى (الخط الأفقى) وفى حالة ما اذا

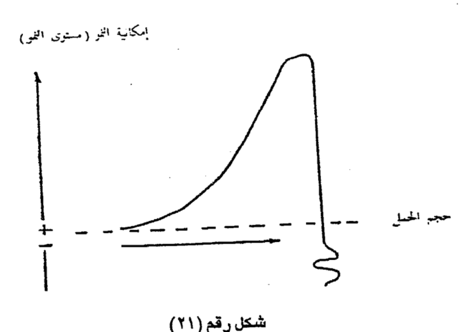
كان التعب كبيراً بصورة كافية فانه تبدأ بعد ذلك مرحلة ما فوق الاستشفاء وترتفع امكانيات الرياضية ، وعند ذلك يكون الحمل مؤثراً .

أما عند ايقاف التدريب بعد ذلك بفترة طويلة نسبياً ، فان المقدرة على العمل تبدأ ثانياً فى الانخفاض التدريجى الى المستوى الابتدائى ، واذا ما استمر الرياضى فى عدم التدريب فان مستوى المقدرة على العمل سوف تنخفض الى مستوى أقل من ذلك الذى كان عليها قبل أداء الجرعة التدريبية ، وعلى هذا فانه لكى يتم الانتظام فى الارتقاء بالنتائج الرياضية فان الرياضى لا بد وأن يستمر فى التدريب بالصورة السليمة من حيث التتابع السليم للجرعات التدريبية ذات الاحمال المناسبة والتى تؤدى الى الارتقاء بمستوى المقدرة على العمل وكذلك مراعاة الراحات المناسبة لتلك الاحمال .

وحتى يكون الحل مؤثراً فانه لا بد وأن يرتفع الى مقدار معين يتفق والامكانيات الحيوية للرياضى ، وعلى المدرب أن يعرف طبيعة منحنى العلاقة بين مقادير الحمل وبين التأثير على الناحية الحيوية فحسب ما أورده فراجيسنيفسكى شكل رقم (٢١) يتضح انه مع بداية زيادة الحمل التدريبى فان التأثير يكون غير كبير نسبياً . أما الزيادة بعد ذلك فى الحمل فتعطى ارتفاع مع حدة فى التأثير الايجابى للتدريب ، حتى ذلك الوقت الذى يقارب فيه الحمل الحدود النهائية لامكانيات الرياضى – بعد ذلك فان الحمل يعطى تأثيراً أقل وفى النهاية وعندما يصبح الحمل زائداً عن الضرورى تظهر حالة ما فوق التعب (الاجهاد فى الجرعة) .

ولكى يشكل تدريب الرياضى فلا بد أن تعرف طبيعة تأثير حمل أو آخر على الناحية الحيوية ، والى أى مدى تستمر مراحل انخفاض المقدرة على العمل ، ومتى تبدأ مرحلة ما فوق الاستشفاء . وكذلك التأثير المجمع الكلى للحمل بالتمرينات المختلفة لعدة دروس أو خلال فترات زمنية مختلفة (أسابيع تدريب وخلافه) ، ولننظر أولاً قبل كل

ـىء الى الحمل الذى يؤدى فى جرعة تدريبية واحدة والذى يعبر عن
ـقدار أو مستوى الحمل . حيث ان التعرف على مستويات الاحمال
يعتبر من أهم أسس ضمان التقدم .



شكل رقم (٢١)

تأثير الحمل على نمو الامكانيات الوظيفية للرياضى

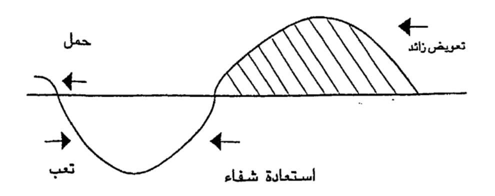
الرأسى : نمو الامكانيات .

الأفقى : مقدار العمل .

المتعرج : مستوى المقدرة على العمل - الخط المتقطع : المستوى الابتدائى للمقدرة على العمل .

وترتبط عمليات استعادة الشفاء بظاهرة هامة فى المجال الرياضى وهى التعويض الزائد over compensation شكل رقم (٢٢) فى التدريب الرياضى ، حيث أنها تفسير لما يحدث خلال التدريب والذى يرتبط بالأجهزة الوظيفية للجسم .

ولكن كم من الوقت تستغرقه هذه العملية ؟ وما هى التغيرات التى يمكن أن تؤثر خلال عمليات استعادة الشفاء ؟ لهذا فنحن نحتاج الى أن نتعرف أكثر وعن قرب - لعملية استعادة الشفاء .



شكل رقم (٢٢)

يوضح مجموع العمليات الحادثة نتيجة التدريب الرياضى ويظهر فى الشكل موقع عملية استعادة الشفاء وأثرها فى المرحلة التالية وهى التعويض الزائد

وفى الآونة الأخيرة زادت الحاجة الى الاهتمام بعمليات اعادة اللاعبين الى حالتهم الطبيعية كما كانت قبل التدريب ، وذلك لاعطائهم أحمال تدريبية أخرى ، فالنشاط الرياضى أياً كان نوعه يعتمد على تصعيد حمل التدريب لكى يصل باللاعبين الى افضل أداء ممكن خلال المنافسة .

فالتدريب يبنى على أسس وواجبات متعددة ، من ضمن تلك الأسس والتى لها أهمية كبيرة هى حمل التدريب لما له من تأثير على تحسن وتطور فى المستوى والذى يتأسس على مبدأ زيادة الحمل والتى تأخذ اشكال وطرق متعددة ومتنوعة ، ومن ضمن تلك الطرق وعلى سبيل المثال زيادة عدد الوحدات التدريبية خلال اليوم الواحد أو خلال الدورات التدريبية ، ومما لا شك فيه فنتيجة هذه الزيادة فى الوحدات والمكونات الأخرى لحمل التدريب أصبح اللاعبين أكثر عرضة للتعب ، وبناء عليه ظهرت لنا أهمية الحاجة الى اعادة اللاعب فى أسرع وقت ممكن الى حالته الطبيعية حتى لا يتعرض للاجهاد أو الانهاك نتيجة التدريب الزائد أو الضغوط الزائدة . وفى واقع الأمر يجب علينا أن

ننظر الى عودة اللاعب لحالته الطبيعية ليس فقط لمواجهة الاحمال التدريبية التالية بل أيضاً لمواجهة متطلبات الحياة الأخرى مثل الدراسة والعمل .

وعلى هذا يجب على المدرب أن يضع فى اعتباره دائماً العلاقة بين شدة التدريب وإستعادة الشفاء حتى يتمكن من تحسين مستوى أداء اللاعبين ، ويهتم بضرورة العودة الكاملة لحالتهم الطبيعية بعد التعب الذى ينتج عن التدريب ويجب أن يأخذ فى اعتباره حالة اللاعب وطرق اعادته الى حالته الطبيعية سواء كان ذلك خلال الدورة التدريبية الصغرى أو الكبرى .

وفى الواقع فان سرعة وفاعلية الاستشفاء والنجاح فى احداث عمليت تعويض زائد ناجحة تعتمد على عوامل كثيرة مثل :

- التخطيط الجيد لبرنامج التدريب بطريقة تتضمن أن يصل اللاعب الى قمة مستواه فى التوقيت المناسب .
- تغذية جيدة ، تتناسب مع طبيعة المجهود المبذول والطاقة اللازمة له .
- العمل على اعادة الحالة البيولوجية للاعب الى ما كانت عليه قبل التدريب .
- الاجراءات العلاجية الطبيعية مثل : التدليك - السونا - الحمامات الطبية .
- عمليات التهيئة مثل النوم - التدريب التخيلى أو العقلى .

ومن الاجراءات الضرورية والهامة التى يجب وضعها فى الاعتبار هى كيفية اختيار احدى أو بعض هذه العوامل حتى نتمكن من اعادة اللاعب الى حالته الطبيعية فى أقل فترة زمنية ممكنة .

وتظهر الحاجة الى اتباع الاجراءات المؤدية الى سرعة استعادة الشفاء عند حالات متعددة يجب أن يلاحظها المدرب حتى يقرر متى يحتاج اللاعب للراحة .

وعلى ذلك يجب أن يدرك المدرب المناطق الأكثر خطورة فى

البرنامج التدريبى التى يجب أن يقوم خلالها بالاجراءات اللازمة لاستعادة شفاء اللاعب وهى تتمثل فى :

١- عندما لا تحتوى الوحدة التدريبية على احمال تدريبية فى الاتجاه الهوائى (تدريبات عامة) ففى هذه الحالة يمكن أن يتعرض اللاعب للتعب .

٢- فى مرحلة زيادة حمل التدريب ، كما هو الحال خلال فترة ما قبل المنافسة وما تحتاجه تلك الفترة من التقنين الدقيق لمحتويات الحمل .

٣- بعد العودة من الاصابة أو المرض - وفيها يمكن أن نلاحظ رغبة المدرب واللاعب فى استعجال العودة للاشتراك فى النشاط .

٤- عند أداء تدريبات ذات شدة قصوى أو أقل من القصوى وفيها يشعر الرياضى بالتعب وبالتالى يحتاج اكثر الى الاهتمام بعمليات استعادة الشفاء .

٥- خلال التدريبات التى تتسم بالحمل المهارى العالى والتى يعتمد فيها اللاعب على الناحية العقلية بالاضافة الى المتطلبات البدنية

٦- عندما يتسم العمل بالتعدد والتكرار مثل :

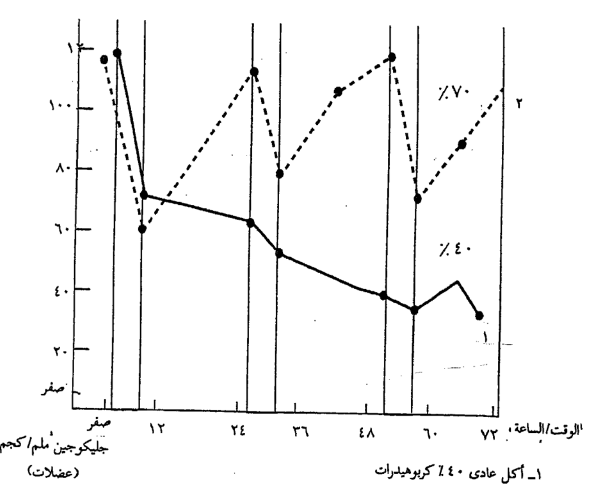
- عدد عال من المنافسات .
- تكرار روتينى لمتطلبات الحياة اليومية .
- تدريب روتينى يبعث الملل .

٧- احجام عالية من الطاقة لانجاز متطلبات الحياة بالاضافة الى التدريب .

٨- مشاكل ناتجة عن الضغوط العامة والصحية .

ثانيا : فسيولوچية اتمام عملية استعادة الشفاء

بعد التمرين اليومى الطويل محتوى الجليكوچين فى العضلات العاملة والكبد يقل يوم عن يوم ويوضح ذلك الشكل رقم (٢٣) .



١_ أكل عادى ٤٠ ٪ كربوهيدرات

٢_ ... أكل عادى + ٧٠ ٪ كربودهيدرات

شكل رقم (٢٣) ديناميكية تغيير محتوى العضلات العاملة من الجليكوچين بعد التدريب اليومى (Kots 1986) ص ٥١

ويعتبر جليكوچين العضلة احدى صور الكربوهيدرات التى تستخدم كوقود للطاقة أثناء المجهود البدنى ، ويؤدى نفاذ هذا المخزون الى الاحساس بالتعب العضلى .

ويتوقف استهلاك الجليكوچين فى العضلات على عدة عوامل من بينها شدة الحمل والمجهود البدنى ، كما يتوقف أيضاً على الالياف العضلية ، فالالياف السريعة تعتمد فى انتاج الطاقة لديها على نظام اللاكيتك ، أما الالياف البطيئة فتعتمد على نظام الطاقة الهوائى .

وتحتوى المواد الكربوهيدراتية على مركبات فوسفاتية وهى مركبات ذات طاقة عالية تنطلق منها طاقة كيميائية تتحول الى طاقة حرارية (سعرات) ثم تتحول الى طاقة ميكانيكية يستفاد منها فى الانشطة الرياضية .

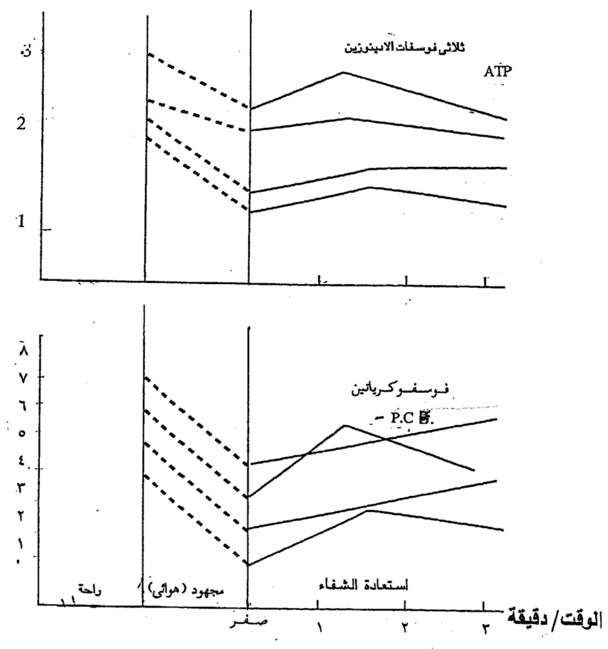
وتتمثل طريقة الحصول على طاقة أثناء المجهود على جلوكوز الدم ، ويقوم الكبد هنا بدور فى تحويل جلوكوز الدم الزائد الى جليكوچين بواسطة الانسولين ثم يقوم الكبد - فى حالة نقص الجلوكوز فى الدم - بتحويل الجليكوچين الى جلوكوز بواسطة الادرينالين فى فترة استعادة الشفاء ينخفض معدل الفوسفوكرياتين عند العمل اللاهوائى ، وهو ما يوضحه الشكل رقم (٢٤).

كما يؤدى الاكسچين دوراً هاماً فى تحويل الجليكوچين الى جلوكوز فى الدم فى الانشطة البدنية الطويلة التى تعتمد على الاكسچين فى انتاج الطاقة .

يتحول جزء كبير من حامض اللاكتيك الناتج عن المجهود البدنى اللاهوائى الى حمض البيروفيك ثم يتكسر فى وجود الاكسچين ليعود طاقة مرة أخرى . فحمض اللاكتيك هو الناتج النهائى لأكسدة الجلوكوز فى غياب الاكسچين ويعتبر حمض اللاكتيك بواسطة البيروفيك مصدراً من مصادر الطاقة لدى الرياضيين .

نتيجة الاكسدة اللاهوائية يتكون حمض اللاكتيك وثانى إكسيد الكربون ويتخلص الجسم من ثانى اكسيد الكربون عن طريق الجهاز التنفسى بينما يتخلص من حمض اللاكتيك عن طريق التمثيل الغذائى فى الكبد ، وتؤدى زيادة حمض اللاكتيك بالدم الى زيادة الهيدروجين حيث يتحول الدم الى الحمضية وعندما تزداد نسبة

حمض اللاكتيك فى العضلات يحملها الدم الى الكبد وتتحول الى حمض البروفيك عن طريق عمليات كيميائية معقدة تنتهى أيضاً بتحويل البيروفيك الى جليكوچين ثم الى جلوكوز .



شكل رقم (٢٤) لعودة جزىء واحد من ثلاثى فوسفات الادينوزين للحالة الطبيعية يجب استهلاك ٣٫٤٥ لتر أكسجين (نتائج ٤ لاعبين) كوتس ١٩٨٦ ص ٥٠

ويغذى حمض اللاكتيك عضلة القلب حيث أنها تتغذى على الحمض وتعتبر المصدر الأساسى للغذاء عند عضلة القلب .

– فترة استعادة الشفاء لجليكوچين العضلات :

من ١٠ ساعات الى ٤٨ ساعة (حمل مستمر) .

من ٥ ساعات الى ٢٤ ساعة (حمل مقطع) .

– فترة استعادة الشفاء من حمض اللاكتيك فى الدم والعضلات :

من ٣٠ ق الى ساعة من راحة ايجابية .

من ساعة الى ساعتين مع راحة سلبية .

– فترة استعادة الشفاء من دين الاكسچين :

اللاكتينى ٣ق – ٥ ق

اكتينى ٣٠ ق – ١ ساعة

– فترة استعادة الشفاء لفوسفات الكرياتين :

من ٢ الى ٣ق

من المشاكل الناتجة عن متطلبات الحياة والتدريب سواء ظهرت منفردة أو متجمعة تسبب كثير من القصور فى كفاءة الرياضى وقدراته لذا وجب على المدربين ملاحظة أى مؤشرات دالة على احتمال تعرض اللاعبين لهذه المشاكل ومن ضمن المؤشرات التى يمكن ملاحظتها ما يلى :

١– زيادة معدل النبض بعد الاستيقاظ مباشرة وتتراوح هذه الزيادة ما بين ٦ –١٢ نبضة /دقيقة ، وهذا المؤشر من السهل ملاحظته عن طريق تسجيل معدل النبض وهو مؤشر يبين لنا عدم عودة الاجهزة الوظيفية الى حالتها الطبيعية نتيجة للضغوط التى تعرض لها اللاعب فى اليوم السابق .

٢– حدوث زيادة فى درجة حرارة الجسم بمعدل درجة أو درجتين ، وهو مؤشر على درجة من السهولة أيضاً بحيث يمكن قياسه .

٣– انخفاض مستوى وكفاءة العضلات ، الأوتار ، المفاصل ، والتى

يمكن ملاحظتها خلال مستوى اداء الرياضى للواجبات المطلوبة منه خلال التدريب أو المنافسة .

٤- يكون اللاعب أكثر عصبية وقلق وضعف دون وجود سبب لذلك ويكون عرضة للاصابة بصداع بالرأس أيضاً .

٥- عدم القدرة على النوم أو الراحة وعدم القدرة على الاسترخاء الطبيعى .

٦- الشكوى الدائمة من التعب والارهاق والكسل العام والذى يمكن أن يستمر لعدة أيام .

٧- هبوط غير واضح الاسباب فى مستوى الأداء الرياضى .

٨- حالة من اللامبالاة أو عدم الاستجابة للأنشطة المثيرة أو الشيقة .

٩- تعرضه لحالة من الامساك أو الاسهال .

١٠- آلام وعدم استقرار فى المعدة .

١١- فقدان الشهية ونقص فى الوزن .

١٢- القابلية للتعرض للاصابة بالبرد مثل التهاب فى الحلق .

كل هذه الاحتمالات يمكن أن يتعرض لها الرياضى خلال فترات التدريب والتى تؤثر عليه سلبياً ما لم يوليه المدرب اهتمام خاص . ويعمل على اراحة اللاعب من الاحمال والضغوط التى يتعرض لها عن طريق الاجراءات الخاصة بعمليات استعادة الشفاء والتى تساعد أفضل من الاحمال التدريبية وتعمل على تقليل قابلية الرياضى للاصابة مما يساعد على امكانية الاستمرار فى التدريب والاداء بكفاءة ، وأيضاً يساعد على التدرج فى سرعة عمليات البناء والتجديد بالجسم .

بالاضافة الى ان عمليات استعادة الشفاء لها دور هام فى حماية اللاعب من الاصابة فهى تساعد على الاقلال من القابلية للاصابة ومن تكرارها مما يعمل على امكانية الاستمرار فى التدريب والأداء مما يساعد فى رفع المستوى .

ونظراً لزيادة متطلبات الفرد الرياضى من حيث التدريب

والمنافسة فقد أدى هذا الى زيادة أهميـة توفير عوامل الراحة للاعب .

ومن الملاحظ أن طرق وأساليب الراحة أخذت مكان هام فى معظم برامج التدريب الحديث بل لقد أصبحت أحد المكونات الساسية له .

وخلال عمليات استعادة الشفاء تحدث مجموعة من التغيرات الدالة على استشفاء اللاعب مثل استعادة مخزون العضلات من ATP-CP ، وإعادة ملء الهيموجلوبين بالاكسچين وتعويض مخازن العضلات بالجليكوچين ، التخلص من حامض اللاكتيك فى العضلات والدم .

جدول رقم(٥) قياس قوة العضلات (كجم) عند لاعب رفع الاثقال بعد مجهود ذو شدةعالية (متوسطات) (Kots 1986)

مجموعة العضلات العاملة	قياسات قبلية كجم	بعد مرور ساعة				
		١٠-	١٢	٢٠	٢٨	٣٦
عضلات الساق (ثنى)	٧٢	٥٣	٥٧	٦١	٦٥	٧٠
عضلات الجذع (ثنى)	٢٥٩	٢١٦	٢٣٠	٢٣٥	٢٤٧	٢٥٤
عضلات الظهر (مد)	١٠٦	٨٦	٩١	٩٦	١٠٠	١٠٦
عضلات ثنى الساعد	٤٠	٣٢	٣٥	٣٦	٤٠	٤٠

تختلف أجهزة الجسم الحيوية فى طريقة استعادتها للشفاء ، فيمكن عن طريق قياس سرعة ضربات القلب تقييم سرعة عمليات استعادة الشفاء وحسابها بعد تكرار ذلك على فترات زمنية متباينة . وهذه الطريقة تعتبر أقل دقة فى تحديد درجة استعداد الجسم لأداء المجهود البدنى مرة أخرى .

ويمكن تحديد درجة استعادة الشفاء عن طريق حساب مستوى السرعة والقوة والتحمل لما كانت عليه قبل المجهود .

ثالثا : تتبع عملية استعادة الشفاء

لا يمكن أن يتم التدريب الحديث بالصورة المتكاملة بدون التتبع الدقيق والصحيح لحالة الرياضى من حيث نواحى الاعداد المختلفة . اذ أن دراسة ديناميكية تغير الامكانيات الخاصة بالرياضى خلال الفترات والمراحل التدريبية القصيرة والطويلة واظهار مناطق الضعف والقوة فى كل من مستوى الاعداد العام والخاص ، وكذلك تقييم حالة الرياضى فى كل من التدريبات المنفصلة والمراحل المتصلة سوف يكون له أثره الفعال على تخطيط واعادة تخطيط المراحل التدريبية المختلفة لكل من برامج التدريب الجماعية والفردية للرياضيين .

وتبعاً لطبيعة الاعداد الرياضى والذى يبدأ من الجرعة التدريبية الواحدة الى اليوم التدريبى فالدورة التدريبية الصغيرة فالدورة التدريبية المتوسطة فالدورة التدريبية الكبيرة والتى تشتمل على كل مراحل الاعداد المعروفة (العام – الخاص – مباريات ومسابقات – التهدئة) فان تقسيمات الاختبارات أو الاستمارات أو البيانات الخاصة بالتتبع سوف تنقسم الى مجموعات مختلفة تجعل المدرب قادراً على معرفة حالة الرياضيين فى كل من هذه المراحل . وعليه فقد قسمت الاختبارات التتبعية من حيث المراحل الزمنية الى ثلاث مجموعات :

(١) اختبارات التتبع المرحلى :

حيث تهدف الى تحديد التغير فى حالة الرياضى من جراء تأثير

فترة تدريبية طويلة أو مرحلة تدريبية كاملة . وعادة ما يكون ذلك مركزاً على مرحلة كبيرة من مراحل الإعداد مثل مرحلة الاعداد العام أو الخاص داخل الدورة التدريبية الكبيرة أو الدورة الكبيرة نفسها .

(٢) اختبارات التتبع الفترى:

حيث تهدف الى تحديد التغيير فى حالة الرياضى من جراء تأثير فترة تدريبية محدودة داخل مرحلة من مراحل الاعداد مثل الدورة التدريبية الصغيرة أو المتوسطة حيث يظهر خلالها التركيز على اكتساب صفات محددة اذ يظهر بوضوح تشبع جرعات التدريب بالتدريبات الخاصة باكتساب هذه الصفات . وذلك لمعرفة مدى الاختلاف فى امكانية اظهار مستوى هذه الصفات من قبل السباحين .

(٣) اختبارات التتبع السريع :

وتهدف الى تتبع التغييرات التى تطرأ على حالة اللاعب والمرتبطة بتأثيرات الجرعات التدريبية المنفصلة أو اليوم التدريبى .

ومن شروط النجاح فى استخدام اختبارات التتبع هو أن يعرف الرياضى البرامج الخاصة بها ، والمعلومات التى تعطيها ، وطرق تحليل نتائجها حيث يعمل ذلك على تعميق المعارف الخاصة بالرياضى ويزيد من العلاقة بينه وبن العمل ويجعله أكثر ايجابية من حيث الاشتراك فى عملية التدريب ، ويسمح له بالوقوف على مستوياته فى النواحى التدريبية المختلفة ويعوده على التتبع الفردى لحالته التدريبية .

١- *المراقبة الذاتية للاعب :*

وهى عبارة عن بعض الواجبات التى يقوم بها اللاعب سواء بمكان التدريب أو بالمنزل ويسجلها لكى يطلع عليها المدرب وهى عادة ما تكون يومية .

وهذه المراقبة الذاتية لها أهميتها ليس فقط فى اظهار سلامة وصحة الرياضى فحسب - بل انها تساعد المدرب على تحديد تأثير التدريب فى وقت ما على الناحية الحيوية للرياضى حيث يمكن عن طريقها عمل التغيرات اللازمة فى تركيب التدريب فى الفترات

القادمة . كما يستطيع بواسطتها أن يعرف مدى صحة البرامج وديناميكيتها فى الطريق نحو تحقيق أهداف التدريب ، وكذا تساعد على اكتشاف نواحى الاجهاد مبكراً مما يساعده على امكانية التخلص منها بسرعة . ونود أن نوضح أنه من خلال المجال العملى التجريبى قد اتضح وللأسف عدم اهتمام كل من الرياضيين وكذا المدربين بمثل هذه القياسات وذلك رغم كل ما وضح عن أهميتها .

ونعرض هنا لنموذج تسجيل المتابعة الذاتية للاعبين والمقترح بواسطة د. على البيك مستشار تخطيط برامج كرة القدم الأول بنادى الأولمبى السكندرى لعام ١٩٩٢ .

ان هذا النموذج يعطى يومياً للاعب حيث يقوم اللاعب بتسجيل بياناته يومياً يسجلها المدرب .

يوجد بالنموذج العديد من القياسات ذات الطبيعة المختلفة من حيث المظهر ولكنها لها ارتباطات مشتركة من حيث حالة اللاعب مثل :

أ- اختبارات قياس النبض المختلفة :

التتبع الخاص بها يعطى فكرة عن حالة الشخص حيث تتبعها من يوم الى آخر يظهر الاتجاهات الخاصة بالتعب والراحة بالنسبة للأجهزة الحيوية الداخلية (الجهاز الدورى) .

ب- قياس قوة القبضة :

والتتبع الخاص بها يوضح حالة الجهاز العصبى عامة حيث تعبر عن الحالة العامة للرياضى اذ انه نتيجة لاختلاف حالة الجسم من حيث التعب سوف تختلف بشكل كبير قياسات قوة القبضة .

جـ - القياسات الخاصة بالوزن :

وهذه تظهر بوضوح طبيعة فقدان الوزن بعد التدريب واستعواضه فى فترات الراحة . ومن المعروف انه يمكن التعرف على بوادر الاجهاد اذا ما استمر فقدان الوزن فى اليوم التالى بما يعادل ١ الى ٢كجم من الوزن الطبيعى للجسم .

فريق　　　　مع اللاعب

ويعطى للمدرب يومياً

المدير　　　　مخطط البرامج　　　　المدرب

نموذج تسجيل المتابعة الذاتية

اسم اللاعب　　السنة　　الشهر　　من يوم　　الى يوم

م	الدلالات	المستوى	ملاحظات
١	النبض صباحاً من الرقود ١٥ث		
٢	النبض صباحاً من الوقوف ١٥ث		
٣	اختلاف النبض فى ١ ق		
٤	قوة القبضة اليمنى		
٥	الوزن صباحاً بعد الحمام		
٦	الوزن قبل التدريب (١)		
٧	الوزن بعد التدريب (١)		
٨	الوزن المفقود		
٩	الوزن قبل التدريب(٢)		
١٠	الوزن بعد التدريب (٢)		
١١	الوزن المفقود		
١٢	النبض قبل النوم		
١٣	الاحلام	لا توجد　سعيدة　مخيفة	
١٤	العرق	لا يوجد　قليل　غزير	
١٥	الشعور الذاتى بالحالة العامة	(١) ممتاز وراغب فى التدريب (٢) جيد وراغب فى التدريب (٣) متعب وراغب فى التدريب (٤) متعب ولا ارغب فى التدريب (٥) مجهد للغاية	
١٦	الشعور بالام		تكتب منطقة الالم

(مع المدرب)

الدلالات	اليوم																													
	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
النبض صباحاً من الرقود ١٥ث																														
النبض صباحاً من الوقوف ١٥ث																														
اختلاف النبض فى ١ق																														
قوة القبضة اليمنى																														
الوزن صباحاً بعد الحمام																														
الوزن قبل التدريب																														
الوزن بعد التدريب																														
الوزن المفقود																														
الوزن قبل التدريب الثانى																														
الوزن بعد التدريب الثانى																														
الوزن المفقود																														
النبض قبل النوم																														
الاحلام																														
العرق																														
الشعور الذاتى																														

د- ملاحظة طبيعة الأحلام :

حيث اتضح أنه فى حالة الاحمال الكبيرة المجهدة فانه دائماً ما تكون الأحلام غير سارة .

هـ - ملاحظة طبيعة العرق :

فكلما كان الرياضى مجهداً كلما زادت نسبة العرق خلال النوم .

و- الشعور بالألم :

وذلك حتى يمكن اكتشاف بعض الاصابات قبل التمزقات وخلافه التى قد لا تظهر أثناء أداء التدريب والتى يمكن أن يشعر الرياضى بها أثناء فترات الراحة .

ز- الشعور الذاتى :

حيث يوضح للمدرب تقييم اللاعب لحالته وحتى التعب الذى يشعر به من جراء التدريبات السابقة .

اتفاق معظم الدلالات المذكورة سواء بالتأثير الايجابى أو السلبى سوف يعطى دون ما شك المعارف المعبرة عن حالة اللاعب بما يجعل المدرب يوجه التدريب وبشكل سريع الى الموجهة السليمة التى تضمن استمرار التقدم للاعبين .

٢- *المراقبة التربوية اليومية :*

رغم كل ما وضح عن أهمية المراقبة الذاتية والتى يقوم بها الرياضى خلال اليوم التدريبى وذلك بالنسبة لكل من المدرب الذى يتلقى معلومات فى اتجاهات مختلفة يستطيع منها التعرف على حالة الرياضى هذا من جهة وكذلك ايجابية الرياضى باشتراكه بصورة فعلية فى التدريب الخاص به وما يعود عليه من جراء ذلك من خبرات ومعارف فى مجال التدريب بالاضافة الى التأثيرات النفسية الايجابية الناتجة عن ذلك من جهة أخرى . الا أن تقييم الرياضيين لأنفسهم يمكن أن يصحبه فى بعض الاحيان بعض الأخطاء .

فأحياناً يشعر الرياضى (خاصة تحت تأثير عوامل نفسية) أنه

فى حالة انهاك وذلك فى الوقت الذى تكون فيه حالته الحيوية عادية أو جيدة . كما يمكن أن يحدث عكس ذلك ، ففى بداية حالة الاجهاد قد يشعر الرياضى أنه فى حالة جيدة ويعتقد أنه يمكن أن يؤدى تدريبات ذات أحمال عالية ، هذا فى الوقت الذى يجب أن يتقبل فيه الرياضى احمالاً تعمل على استعادة الاستشفاء .

كما وأن قلة الخبرة خاصة بالنسبة للاعبين الصغار تجعلهم يدلون بمعلومات غير صحيحة الى حد ما - هذا الى جانب أن هناك من الرياضيين من يصعب عليه أن يعترف بالتعب ودائماً ما تكون اجاباته معبرة عن ان حالته جيدة وقادر على تلقى التدريبات .

وعلى ذلك فان المراقبة والتقييم الذاتى للرياضى تحتاج فى كثير من الاحيان الى مراقبة تربوية يومية وتلك التى يقوم بها المدرب والتى تضيف الى ما سبق ذكره استخدام بعض التمرينات التى تدل على حالة الرياضى بشكل عام .

ويجب ان تتوافر بعض الشروط فى الحمل الخاص بالتمرين (الاختبار) الذى يمكن استخدامه يومياً والتى أهمها :

- ان مستوى الحمل داخل الاختبار لا يؤثر على امكانية اعطاء حمل الجرعة التدريبية نفسها .
- ان يظهر بشكل كبير التغيير فى الحالة الخاصة بالرياضى .
- أن يتصف بالبساطة وسهولة الأداء .
- أن تظهر نتائجه بسرعة ولا يحتاج الى عمليات حسابية كثيرة .

والميعاد أو الوقت المنطقى لاجراء مثل هذا الاختبار هو نهاية الجزء الخاص بالاحماء اذا ما كان التتبع يومياً ، ولكن فى بعض الاحيان ولتقييم اجزاء الجرعة التدريبية ككل قد يرى المدرب اجراء الاختبار فى منتصف أو نهاية الجرعة مرة أخرى .

ونعرض هنا بعض الاختبارات التى يمكن استخدامها بغرض متابعة حالة الرياضى اليومية ، أو خلال اليوم نفسه أو الجرعة التدريبية نفسها :

١- اختبار جرى مسافة ٤٠٠م بشدة محددة[1] :

اداء مثل هذا الاختبار بالشدة المحددة متابعة نتائج استعادة الاستشفاء الخاصة بالنبض خلال دقيقتين حيث يمكن تسجيل زمن جرى المسافة المذكورة وكذا مقدار عدد ضربات القلب بعد اداء الحمل مباشرة وكذا فى نهاية كل من الدقيقة الأولى والدقيقة الثانية . هذا سوف يسمح بشكل كبير بالحكم على مستوى حالة اللاعب . كما أن مثل هذا الحمل حتى اذا ما طبق مرتين أو ثلاثة مرات خلال اداء الجرعة التدريبية فانه لا يغير من مقدرة اللاعب (خاصة للاعب المستوى العالى) على أداء الجرعة بالمستويات المطلوبة من العمل ولا يؤثر ايضاً على الاتجاه الأساسى الخاص بها .

ويمكن تقييم حالة اللاعب عن طريق أداء الاختبار المذكور اعتماداً على الآتى :

- ان أداء اللاعب للمسافة المحددة بالشدة الموضحة مع اختلاف حالته سوف يؤدى بلا شك الى اختلاف زمن جرى المسافة حيث كلما كان اللاعب متعباً كلما كان زمن الجرى ردىء .

- ان محاولة جرى المسافة بالشدة المطلوبة مع اختلاف الحالة اليومية للاعب سوف يظهر دور الافعال الخاصة بالنبض فى اشكال مختلفة والتى يمكن أن تظهر من جدول رقم (٦) .

---

(١) قياس عدد ضربات القلب يتم لمدة ١٠ث

يمكن ان تكون مثلاً بشدة (سرعة) ٨٠٪ من القوى فلو كان رقم اللاعب ٥٠ث في ٤٠٠م جرى فان الجرى بالشدة ٨٠٪ سوف يكون:

$$\frac{٥٠ \times ١٠٠}{٨٠} = \frac{٢٥٠}{٤} = ٦٢,٥$$ ث تقريباً

جدول رقم (٦)

حالة اللاعب	معدل النبض فى (١٠ث)		
	بعد الجرى مباشرة	نهاية أول دقيقة	نهاية ثانى دقيقة
أ- رد فعل مناسب واللاعب فى حالة جيدة	٢٥	١٧	١٣
ب- استعادة شفاء بطيئة مع قابلية نسبية تلقى احمالاً أخرى	٢٧	٢٠	١٩
جـ- رد فعل متأرجح	٢٢	١٨	١٧
وتأخر استعادة الاستشفاء	٢٥	٢٥	١٨

ظهـور الحـالة الأولى يمكـن أن يعبـر عن أن اللاعب يمكنـه بشـكل كبير تلقى أحمالاً تدريبية عالية (قصوى) .

أما الحـالة الثانية فان اللاعب قـادر على تلقى أحمالاً مـؤثرة أيضاً ولكن يستحسـن أن تكون قريبة من القصـوى .

أما الحالة الثالثة فانها تظهر اختلالاً فى حالة اللاعب قد يصاحبها حـالة غيرجيـدة وتظهـر فى عـدم النوم الجيـد وكذا عـدم الاقبـال على الطعـام ونقص فى الوزن ، واختـلال فى الأداء الفنى ، ومظاهـر كثيـرة حـيوية أخـرى . وعند ذلك فـان اللاعب يجب أن يتلقى أحمـالاً تدريبيـة منخفضة أو راحات نشطة .

مما سـبق تظهـر أهميـة تطبيق مثل هذا الاختـيار (جـرى ٤٠٠م بنصـف قـوة مع تتـبع دلالات كل من الـزمن والنبض) حـيث يمكن

معرفة حالة اللاعبين بما يساعد على اعطاء الاحمال التدريبية اليومية بما يتناسب مع حالة اللاعبين .

ونود هنا أن نوضح أنه يمكن استخدام العديد من الاختبارات بالشدة الاقل من القصوى والتى يمكن أن تعبر عن حالة الرياضيين وذلك فى حالة تكرار استخدامها ويتتبع نتائجها من يوم الى أخر مثل اختبار ٤X ٣٥م فى ٣/٤ قوة أو الشدة قريبة من القصوى أو٢X٥٠م بالشدة قريبة من القصوى ... الخ .

كما اننا نلفت النظر الى أن مثل هذا الاختبار لا بد أن يسبقه (وذلك عند الأداء فى بداية الجرعة التدريبية) احماءاً موحداً بصورة دائمة حيث اختلاف الاحماء قد يؤدى الى اختلاف النتائج .

الاختبارات ذات السرعة القصوى :

يرى بعض المتخصصين أنه عند أداء اختبارات التتبع السريع بالنسبة للاعبين التى تؤدى بشدة أقل من القصوى (كما ظهر فى الاختبار السابق) قد لا يسمح فى كل الحالات بالتقييم الصحيح لحالة الرياضى اذ أن النتائج الخاصة بالاختبار من يوم الى أخر قد لا يكون مرجعها الحقيقى اختلاف حالة الرياضى فقط . حيث من الممكن دخول عامل أخر وهو أن اللاعب نفسه لم يستطع بالشكل المطلوب ان يقدر درجة الشدة المطلوبة منه - كما يرى البعض ان مثل هذه الطريقة من المتابعة يمكن ان تستخدم فقط أثناء التعامل مع اللاعبين ذوى الخبرات العالية والذين يكون عندهم القدرة على التقدير الجيد لشدة الاحمال الخاصة بهم .

أما المعلومات الأكثر دقة فانها يمكن أن تؤخذ عن طريق اختبارات الجرى التى تؤدى بالسرعة القصوى - الا انه من جهة أخرى فان اعطاء مسافة كبيرة داخل الاختبار أو تكرار المسافات حتى الصغيرة لا يمكن أن يعتبر داخل الاحماء ، بل انه سوف يكون له أثره الفعال على اختلال أداء كل من الاختبار نفسه (عند التكرار) وكذا الجرعة التدريبية نفسها .

وعلى ذلك فان تكرار أداء الاختبار لا بد وان يكون بأقل صورة ومن أفضل الاختبارات السريعة الخاصة بتقييم الحالة الوظيفية للرياضى هو جرى مسافة ١X٣٠م جرى أو ٢ X٥٠م جرى بالسرعة القصوى براحة ١٥ ثانية ثم يتتبع النبض بعد جرى المسافة الثانية مباشرة ، وحتى رجوع معدل النبض الى الحالة الطبيعية (١) .

ونوضح هنا من خلال بعض الأمثلة كيفية معرفة المدرب لحالات اللاعبين من خلال تحليل بعض الأمثلة لنتائج الاختبار المذكور ، حيث يمكن أن نستدل على حالة اللاعب من خلال تتبع الدلالات المذكورة والتى تسمح بالحصول على تصور كامل لحالة اللاعب كالآتى :

جدول رقم (٧)

زمن المسافة الأولى – يدل على امكانيات السرعة للاعب

الدلالات	جرعات التدريب				
	١	٢	٣	٤	٥
– زمن أول ٣٠م (ث)	٥,–	٥,١	٤,٥٠	٥,٠	٥,–
– زمن ثانى ٣٠م(ث)	٥,١٢	٥,٠	٥,–	٥,١٢	٥,–
– فرق الزمن بين أول وثانى ٣٠م(ث)	–١٢,	+١٠,	–١٠	–١٣,	صفر
–طول فترة استعادة الشفاء للنبض(ث)	٥٥	٦٠	٥٥	٥٠	٥٠

– الفرق بين زمن جرى المسافة الأولى والمسافة الثانية – يد على امكانيات تحمل السرعة للاعب .

---

(١) يمكن ذلك عن طريق عد النبض بواسطة اللاعب نفسه ويستحسن أن يكون ذلك فى ٦ ثوان ، كما انه يكون من المستحسن اذا استخدمت الاجهزة الالكترونية البسيطة التى تحدد معدل النبض مباشرة وتظهر التغير فى ذلك فى نفس الوقت .

– اسـتـعـادة اسـتـشـفـاء ضـربات القلب – يدل على حالة الجهاز الدورى .

من هذا المثال يتضح الآتى :

– امكانية السرعة من الجرعة الى أخرى لا تختلف كثيراً .

– امكانيات تحمل السرعة ثابتة تقريباً حيث الاختلاف لا ينقص ٠,١٣ث .

– طول فترة استعادة الشفاء للنبض لا ترتفع .

– بشكل عام لا يوجد اختلافات واضحة فى حالة هذا اللاعب . اذن اللاعب غير متعب ويمكن أن يتلقى حمل تدريبى مؤثر خلال الجرعة الخامسة (١) .

أما اذا نظرنا الى الدلالات الخاصة بالمثال رقم (٢)

والتى تتضح من خلال جدول (٨)

الدلالات	جرعات التدريب				
	١	٢	٣	٤	٥
– زمن أول ٣٠م (ث)	٥,٠٥	٥,٠٨	٥,٠	٥,١٤	٥,١٠
– زمن ثانى ٣٠م(ث)	٥,٠٨	٥,٠٨	٥,–	٥,٣٨	٥,٤٥
– فرق الزمن بين أول وثانى ٣٠م(ث)	–,٠٧	صفر	صفر	–,٢٤	–,٣٥
–طول فترة استعادة الشفاء للنبض(ث)	٥٠	٥٥	٥٠	٨٠	٧٥

(١) الحمل التدريبى المؤثر هو ذو المستوى الأقصى أو القريب من الأقصى .

من هذا المثال يتضح الآتى :

– امكانيات السرعة لا تختلف كثيراً من جرعة الى أخرى .

– امكانيات تحمل السرعة بالنسبة للجرعة الرابعة والخامسة تعتبر رديئة .

–طول فترة استعادة الشفاء ارتفعت الى ما بين ٦٠–٧٠٪ .اذن اللاعب متعب من حيث التحمل ولا ينصح فى الجرعة التدريبية القادمة باعطاء أحمالاً مؤثرة فى اتجاه التحمل.

مثال رقم (٣)

جدول رقم (٩)

الدلالات	جرعات التدريب				
	١	٢	٣	٤	٥
– زمن أول ٣٠م (ث)	٥,٠١	٥,٠	٥,٠	٥,٢٤	٥,٧٠
– زمن ثانى ٣٠م(ث)	٥,١٢	٥,٠٨	٥,٠١	٥,٤٤	٥,٥٠
– فرق الزمن بين أول وثانى ٣٠م(ث)	,١١–	,٠٨–	–	,٢٠–	,٢٥–
–طول فترة استعادة الشفاء للنبض(ث)	٥٠	٦٠	٥٠	٧٠	٨٠

من هذا المثال يتضح الآتى :

– امكانيات السرعة تنخفض فى الجرعة الرابعة والخامسة .

– امكانيات تحمل السرعة تنخفض فى الرابعة والخامسة .

– امكانيات التحمل الخاصة بالجهاز الدورى تنخفض فى كل من الجرعة الرابعة والخامسة .

اذن اللاعب متعب فى جميع الاتجاهات وعليه فان تدريب الجرعة الخامسة يجب أن يؤدى بحمل غير مؤثر ، حتى يساعد على سرعة استعادة الشفاء.:

الختام

من العرض السابق للموضوعات الهامة والمتعلقة براحة الرياضى تتضح أهمية اطلاع العاملون فى المجال الرياضى بصفة عامة ومدربى المستويات الرياضية بصفة خاصة للأساليب الحديثة لاتمام عمليات استعادة الاستشفاء بالشكل الضرورى والمناسب خلال مراحل الاعداد المختلفة .

كما أظهر الكتاب بصورة جلية ان البرامج الخاصة بالاعداد الرياضى يجب أن تشتمل على التخطيط السَليم لفترات الراحة البينية خلال الجرعة التدريبية المنفصلة وكذا خلال الفترة الزمنية بين الجرعات بما يضمن الاستعداد المناسب من قبل الرياضى لتلقى الاحمال التدريبية المتتابعة بأحسن صورة تضمن تحقيق أعلى المستويات .

المعلومات التى وردت فى هذا الكتاب تعتبر بمثابة علامات مضيئة لخوض المدرب الواعى فى اتجاه الاستخدام السليم لوسائل وطرق استعادة الاستشفاء . الا أن التطور العلمى السريع فى السنوات الأخيرة فى هذا المجال يتطلب من المدرب استمرارية تتبع كل جديد فى هذا الاتجاه حتى يستطيع أن يواكب التطور السريع فى تقدم المستويات الرياضية .

فى ختام كتابنا نرجو من الاخوة الزملاء الذين سعدنا بلقائهم على صفحات هذا الكتاب أن يرسلوا الينا مشكورين بأى ملاحظات أو أراء أن تكون بمثابة ارشادات لنا فى المستقبل باذن الله .

أ.د. علي البيك

د. هشام مهيب

د. علاء عليوه

أولاً : المراجع العربية

١- أبو العلا عبد الفتاح : بيولوچيا الرياضة ، دار الفكر العربى ١٩٨٤

٢- بهاء الدين ابراهيم سلامه : مقدمة فى علم وظائف الاعضاء - دار الفكر العربى ١٩٨٩ .

٣- سلمى نصار - زكى درويش - عصام حلمى : بيولوچيا الرياضة والتدريب ، دار المعارف ١٩٨٢ .

٤- عبد المنعم بدير : مذكرات فى فسيولوچيا الرياضة ١٩٨٦ .

٥- على فهمى البيك : تخطيط التدريب ، دار المعرفة بدون سنة .

٦- على فهمى البيك : حمل التدريب الناشر المؤلف ١٩٨٤

٧- محمد حسن علاوى - أبو العلا عبد الفتاح : فسيولوچيا التدريب الرياضى ، دار الفكر العربى ١٩٨٤ .

أولاً : المراجع الروسية

٨- ڤاسيلفا . ت . د: فسيولوچيا الانسان ، موسكو ١٩٨٤ .

٩- كوتس . ى . م : فسيولوچيا الرياضة ، موسكو ١٩٨٦ .

١٠- ديمبو . أ. ج: الكنترول الطبى فى الرياضة ، موسكو ١٩٨٨

١١- بليڤسكى س . أ: التربية البدنية للشباب - مجلة طبية موسكو ١٩٨٩ .

١٢- بابوف س . ن : العلاج بالتمرينات البدنية ، موسكو ١٩٨٨ .

١٣- سوخروف أ.ج: استعادة الشفاء ، موسكو ١٩٨٨ .

١٤- ڤيرڤل . ڤ.س : محاضرات عن التدريب الرياضى ، موسكو ١٩٧٢ .

١٥- تيخميروڤ ى . ن : التعب العضلى واستعادة الشفاء ، موسكو ١٩٨٨

١٦- لا بتيڤ أ.ب: صحة الجسم وممارسة الرياضة ، موسكو ١٩٨٤.

١٧- بلا توتڤ س.ن : نظريات وطرق التدريب الرياضى كييف ١٩٨٤.

ثالثا : المراجع الأجنبية

18- Arnheim, D.D.: *Essentials of Athletic Training* , Times Mirror Mosby Coolege Publishing , St. Louis, Torento, Santa Clara, 1987.

19- „ „ , *Modern Principles of Athletic Training*, 1st ed., St. Louis Torento, Santa Clara, 1987.

20-Astrand, P., Kaare, R.: *Text Book of Work Physiology*, McGraw Hill Inc., New York, 1973.

21-Bigland R.,Bellmare J., Woods J., Excitation Frequencies and Sites of Fatigue, ***Human Muscle Power***, Editors , Norman L.J.Neil, M., Alan J. 1st ed., Human Kinetics Publishers, Hamilton, Ontario, Canada, 1986.

22-Boortmans J.R. *Exercise and Renal Function Exercise and Sport Science Reviews*, New York, 1977.

23-Brooks, G, Fahey, D., Thomas N., *Fundemental Of Human Performance*, MacMillan Publishing Company, New York, 1987.

24-Castenfors, J.Renal Function During Prolonged Exercise. *Journal of the New York Academy of Science*, 1977.

25-Darden, E.Ph, *The Athlete's Guide to Sports Medicine*, Contemporary Books Inc., Canada 1981.

26-Devries, D.B, Sactor, B., Exercise and Oxygen Debt, *Sports Medicine*, New York, Vol.20-1962.

27-Devries H.A., *Physiology of Exercise for Physical Education and Athletics* 4th ed., Brown Publishers , Dubuque, LOWA,1986.

28-DickW.F., The "R" in Training Recovery and Regeneration *New Studies in Sthletics*, The I.A.A.F., Quarterly Maga-

zine, London, No.3, September, 1987.

29-Ellison, A.E., Boland A.L., Dehaven K.E. Grac.P., Shook G.A., Calehuff, H., *Athletic Training and Sports Medicine,* 1st ed., Published by American Academy of Orthopedical Surgeons, 1985.

30-Fox L.E. *Sports Physiology,* 2nd ed., Holt Saunders International Edition Japan, 1984.

31-Ganong W.R., *Reviews of Medical Phisiology,* 12th ed., Drawer L. California, 1984.

32-Guyton A.C., *Basic human Physiology Normal Function and Mechanism of Disease,* 2nd ed., Saunders Company , Philadelphia.

33-Harre D., *Principles of Sports Training,* Sportverlag Berlin, 1984.

34-Heyward, H.V.,*Desig for Fitness,* Burger Publishing Minneapolis, 1984.

35-Hultman E., Sjoholn, H., Biochemical Causes of Fatigue,. *Human Muscle Power,* Editors, Norman L. Jones, Neil, McCartney and Alen J., Mc Comas 1st ed., Human Kinetics Publishers Hamilton, Ontario, Canada , 1986.

36-Johnson, R.W., Buskirk E.R. *Science and Medicine of Exercise and Sports,* 2nd ed., New York, 1974.

37-Kachadorian W.A., The Effects of Activity on Renal Function,. *Physiology of Fitness and Exercise,* Edited by Alexander J.P. Long Medical Publication, Chicago, 1972.

38-Karpovich P.V. and Sinning W.S., *Physiology of Muscular Activity,* 7th ed., Pheladelphia, Saunders Co., 1971.

39-Keul, J., Training and Regeneration in Top Level Sport *New*

Studies in Athletics, The I.A.A.F. Quarterly Magazine, September,1987.

40-Kirsch,A., Terminology, Dictionary of Sports Science, *New Studies in Athletics*, The I.A.A.F. Quarterlly Magazine September, 1987.

41-Konopka P., Practice of Training-Regeneration Nutrition and Performance, *New Studies in Athletics*, The I.A.A.F., Quarterly Magazine, September, 1987.

42-Lamp. D.R. *Physiology of Exercise* , 2nd ed., MacMillan, New York, 1984.

43-Matveyev L., *Fundamental of Sports Training*, Albert P.Z. Dorykh Progree Publisher, Moscow, 1981.

44-Mathews D.D. and Fox E.L., *The Physiological Basis of Physical Education and Athletics*, 2nd., Saumders Company, Philadelphia 1976.

45-MacArdle, W.D.KatchF.I., Katch V.L. *Exercise Physiology*, 2nd ed., 1986.

46-MacMurray G.R., Examination of the Integrated Physiological Responses and Michanisms during Exercice , *Sports Physical Therapy*, ed., Donna Bernhardt, 1st ed., New York, 1986.

47-Melzler, J., The Application of Therapeutic Modalities Within the Fram Work of Regeneration. *New Studies in Athletics*, The I.A.A.F. Quarterly Magazine September, 1987.

48-Munves, E., Nutrition, *Sports Medicine for the Athletic Female*, Edited by Christine Haycock, Darden Press, New York, 1980.

49-Neumen. R.T., *Naturapatic Medicine* , 3rd ed., Thomsons Publishers Welliongbraugh, 1985.

50-Noble, J.B. *Physiology of Exercise and Sport,* Times Mirror Mosby , St. Louis, Torento, Santa Clara , 1987.

51-Richard, H., Strauss, M.D., . ***Drugs &Performes in Sports,*** NewSaunders Company, Philadelphia, 1987.

52-Ridman, S.R., ***The Physiology of Work and Play.*** Darden Press, New York, 1962.

53-Rofail, A.H., The Effect of Sport Masage at Rest Period of the Cardiac Work Reperformance, ***The Bulletin of High Institute of Public Health*** Alex. Uni. Vol XII No. 2, 1982.

54-Warren R., Joghnson E.R., ***Science and Medicine of Exercise and Sports,*** Harper & Row Publishers, San Fransisco, 1974.

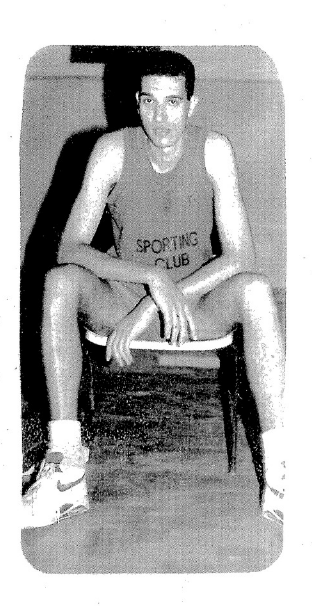
55-Wilson, H., Rehabilitation of the Ijured Athlete, ***Sport Mediciene for Athletic Female,*** Edited by Christine Haycock , Darden Press, New York, 1988.

56-Yangxiao E., Investigation on Changes in Blood Gas and Lactate After Endurance Training and the Acceleration of the Regeneration Process ***New Studies in Athletics,*** The I.A.A.F. Quarterly Magazine, September, 1987.

المحتويات

رقم الايداع : ١٠٦٤٦/٩٥
الترقيم الدولى: I.S.B.N
977-03-0166-3

مكتب الكرنك للكمبيوتر
ت : ٤٨٣٢٧١١



هذا الكتاب

يوجه العاملين المتخصصين فى المجال الرياضى بشكل عام والمدربين بصفة خاصة إلى ضرورة اتباع الاساليب العلمية والمتعددة للتخلص من التعب الناتج عن التمرينات البدنية خلال الجرعات التدريبية أو فى الفترات الزمنية بين الجرعة والأخرى ، باعتبار أن التخطيط السليم للعملية التدريبية يجب ان يحوى فى طياته الاستخدامات المناسبة لوسائل استعادة الاستشفاء بعد أداء التمرينات البدنية .

ويوضح للمدرب كيفية التعامل مع بعض المسلمات الواضحة والتى يجب أخذها فى الاعتبار خلال عملية التدريب لضمان حدوث التقدم الرياضى وهى :

- إن لم أتعب خلال التمرينات لن أتقدم .
- وإن لم أسترح لا أستطيع الاستمرار فى مزاولة التدريبات .

١٠٧٣ / ٣٨